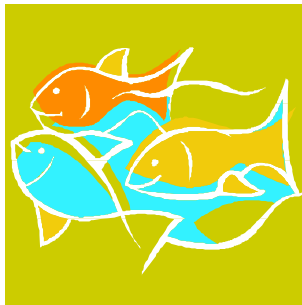


# Instituto Español de Oceanografía

## Informe de observadores ATSW 2001

Centro Oceanográfico de Vigo



Julio Martínez Portela  
M<sup>a</sup> del Mar Sacau Cuadrado  
Xosé A. Cardoso González



|   |              |
|---|--------------|
| <b><u>RESUMEN</u></b>   | <b>2</b>     |
| <b><u>ABSTRACT</u></b>  | <b>3</b>     |
| <b><u>INTRODUCCIÓN</u></b>  | <b>4</b>     |
| <b><u>MATERIAL Y MÉTODOS</u></b>  | <b>5</b>     |
| <b>Características de la flota</b>  | <b>6</b>     |
| <b>Áreas de estudio y divisiones</b>                                      | <b>6</b>     |
| <u>Aguas internacionales</u>  | 7            |
| <u>Aguas de Malvinas</u>  | 7            |
| <b>Datos</b>  | <b>7</b>     |
| <b><u>RESULTADOS</u></b>  | <b>8</b>     |
| <b>Muestreos científicos a bordo</b>                                      | <b>8</b>     |
| Principales especies explotadas   | 8            |
| Número de muestreos de tallas y muestreos biológicos.                     | 9            |
| <b>Rendimientos (CPUE) de las especies de interés comercial</b>           | <b>11</b>    |
| Merluza común ( <i>Merluccius hubbsi</i> )                                | 11           |
| Merluza austral ( <i>Merluccius australis</i> )                           | 12           |
| Merluza de cola ( <i>Macruronus magellanicus</i> )                        | 13           |
| Rosada ( <i>Genypterus blacodes</i> )                                     | 13           |
| Bertorella ( <i>Salilota australis</i> )                                  | 15           |
| Polaca ( <i>Micromesistius australis</i> )                                | 15           |
| Róbalo de profundidad o Merluza negra ( <i>Dissostichus eleginoides</i> ) | 17           |
| Marujito ( <i>Patagonothen</i> sp)  | 18           |
| Calamar ( <i>Loligo gahi</i> )  | 18           |
| Pota ( <i>Illex argentinus</i> )  | 19           |
| <b>Distribuciones de tallas de las principales especies explotadas</b>    | <b>21</b>    |
| Merluza común ( <i>Merluccius hubbsi</i> )                                | 21           |
| Merluza austral ( <i>Merluccius australis</i> )                           | 23           |
| Merluza de cola ( <i>Macruronus magellanicus</i> )                        | 24           |
| Rosada ( <i>Genypterus blacodes</i> )                                     | 26           |
| Bertorella ( <i>Salilota australis</i> )                                  | 27           |
| Merluza negra o Robalo de profundidad ( <i>Dissostichus eleginoides</i> ) | 29           |
| Polaca ( <i>Micromesistius australis</i> )                                | 30           |
| Calamar ( <i>Loligo gahi</i> )  | 31           |
| Pota ( <i>Illex argentinus</i> ).   | 33           |
| <b>Mapas de CPUE y de densidad</b>  | <b>35-52</b> |
| <b><u>AGRADECIMIENTOS</u></b>   | <b>53</b>    |



## Resumen

Las pesquerías que se desarrollan en la Plataforma Patagónica se sitúan entre las más importantes en la actualidad para la flota congeladora española, tanto por los altos rendimientos obtenidos, como por el elevado precio de mercado de sus productos, con la consiguiente trascendencia socioeconómica.

El inicio de esta pesquería por parte de la flota española coincide con el fin de la guerra de las Malvinas (1982) y en un principio, las especies explotadas de mayor interés fueron la merluza argentina, merluza austral, calamar y pota, aunque otras especies no objetivo (by-catch) tales como la rosada, bertorella, merluza de cola, róbalo y polaca entre otras, han ido adquiriendo una importancia cada vez mayor en los últimos años, llegando a convertirse algunas de ellas en especies objetivo, como es el caso del róbalo o merluza negra.

En este informe se presentan los resultados preliminares obtenidos en el año 2001 por el Programa de Observadores Científicos a bordo de buques comerciales, que el Instituto Español de Oceanografía (IEO) viene desarrollando en aguas del Atlántico Suroccidental (ATSW) desde 1988. Además se contó con la información recogida por observadores contratados por la Asociación Nacional de Armadores de Buques Congeladores de Pesca de Merluza (ANAMER), dentro de un Proyecto Estudio cofinanciado por la DG PESCA de la Comisión Europea, titulado "*Data collection for assessment of two hakes (Merluccius hubbsi and Merluccius australis) in International and Falkland waters of the SW Atlantic*". En total seis observadores fueron desplazados al área de estudio, realizando su labor de observación a bordo, entre el 4 de febrero y el 30 de noviembre de 2001.

Se presentan las distribuciones de tallas de las especies de mayor interés comercial en las distintas divisiones en que ha sido dividida la Plataforma Patagónica, a efectos del presente estudio.

Se dan también en formato de tablas, gráficos y mapas, los rendimientos (CPUE) de estas especies en Kg. por hora de arrastre, por división y semestre. Los mapas representan la posición de los lances en los que se obtuvieron los mayores rendimientos de cada especie. Finalmente, se da un resumen con el número de muestreos y de ejemplares muestreados por los observadores.



## **Abstract**

The fisheries which occurs on the Patagonian Shelf are among the most important ones for the Spanish freezing fleet from an economic point of view. Basically, we must highlight both the notable yields in some species and the high market price of their fishing products.

The activities of the Spanish freezing fleet in the SW Atlantic begun with the end of the Malvinas/Falklands war in 1982 and at the start of the fishery, the most important exploited species were common hake, austral hake, Patagonian squid and *Illex* squid, although other non-target species such as kingclip, red cod, hoki, toothfish and southern blue whiting, are also highly appreciated, becoming some of them target species as in the case of toothfish with the pass of the years.

This report shows some preliminary results of the scientific program "Observers on commercial vessels" for 2001. This program has been monitoring by the Instituto Español de Oceanografía (IEO) since 1988 as a part of its work in South-West Atlantic Fisheries. Additionally, the information collected by observers contracted by the National Association for Owners of Hake Fisheries Freezing Vessels (ANAMER) in the frame of the Study Project DG FISHERIES CFP 99/016 "*Data collection for stock assessment of the two hakes (Merluccius hubbsi and Merluccius australis) in International and Falkland waters of the SW Atlantic*", is also included in this report. A total of six scientific observers were sent to the study area, performing their duties from the 4th of February to the 30<sup>th</sup> of November 2001.

Length frequency distributions, as well as CPUEs of the major species in tables, graphs and maps are presented, considering the main Divisions in which the Patagonian shelf was slit, to help to a better and comprehensive understanding of these fisheries.



## **Introducción**

La precisión y utilidad de las evaluaciones pesqueras vienen determinadas en gran medida por la calidad de los datos disponibles. En las pesquerías que se desarrollan a alta distancia de los puertos base, y en las que debido a ello la pesca es procesada y congelada a bordo, el mejor sistema, cuando no el único para la obtención de datos de calidad, es a través de observadores a bordo de los buques comerciales, que recojan datos en tiempo real sobre capturas y esfuerzo, y que procedan a la realización de muestreos y recogida de muestras biológicas como otolitos, escamas, estómagos, etc.

En esta línea de obtención de información biológico-pesquera fiable, se enmarca el programa de observadores científicos en aguas del Atlántico Sudoccidental gestionado por el IEO. Una vez procesados los datos recogidos por los observadores, se obtienen los resultados que son estudiados por investigadores del Instituto. La base de datos que se ha ido creando desde la puesta en marcha del programa de observadores en 1988, constituye una herramienta imprescindible para colaborar en el futuro en una gestión de los recursos que los mantenga dentro de los niveles establecidos por los criterios de la Pesca Responsable y del Enfoque de Precaución.

Sin embargo, y a pesar de la gran utilidad de los programas de observadores para la recogida de información, ésta puede presentar sesgos en la cobertura espacio-temporal debido al carácter impredecible de la actividad pesquera, ya que los buques concentran su actividad en las zonas de mayor abundancia de las especies de interés comercial.

El programa de observadores del IEO en buques comerciales se viene realizando con la finalidad principal de recoger datos pesqueros y biológicos in situ, en los caladeros de pesca y bajo las condiciones propias de la pesca comercial.

Este tipo de metodología tiene ciertas particularidades, como la de que todo el muestreo científico se realiza durante y simultáneamente a la pesca comercial, por lo que la interferencia con las operaciones de pesca debe reducirse al mínimo. Del mismo modo, la duración de los lances es la propia de buques comerciales - de 3 a 5 horas habitualmente en esta zona- y están totalmente dirigidos a obtener las máximas capturas, a diferencia de los lances en las campañas oceanográficas que son de duración fija (normalmente ½ hora) y cuya única finalidad es la de proporcionar datos para el estudio de los recursos en relación con determinados parámetros medioambientales.

Este programa de observadores no se podría llevar a cabo sin la colaboración y asistencia de la flota congeladora que explota los recursos (fundamentalmente de buques pertenecientes a la asociación de armadores ANAMER) y que desinteresadamente permiten la estancia a bordo de los observadores.

Esta estrecha colaboración entre el IEO y el sector pesquero es beneficiosa para ambas partes, ya que con los estudios realizados, el IEO puede prestar asesoramiento tanto sobre las especies a las que se dirigen las pesquerías, como sobre su hábitat oceanográfico.



## **Material y métodos**

Como continuación del programa de observadores a bordo de buques comerciales en el área de la Plataforma Patagónica, en 2001 se desplazaron un total de 6 observadores científicos, que realizaron sus tareas a bordo de 5 buques.

Cada observador es caracterizado mediante un código que permanece fijo durante todo el periodo de embarque a bordo del mismo barco, con el que se puede realizar un seguimiento de las áreas de pesca en las que trabajó, así como de todas las posibles incidencias que hubieran podido darse durante el muestreo. Si el observador cambia de barco se le asigna un nuevo código. La información relativa a los observadores del año 2001, sus códigos, áreas y épocas de muestreo se pueden ver en la tabla I.

Tabla I. Observadores en la Plataforma Patagónica durante el año 2001. El muestreo incluye las zonas de Aguas Internacionales (AI) y bajo jurisdicción del Gobierno de las Islas Malvinas (FICZ/FOCZ).

| Código observador | Barco y Asociación | Áreas de muestreo   | Época de muestreo |
|-------------------|--------------------|---------------------|-------------------|
| MALV-101          | PLAYA DE GALICIA   | MN                  | 04/02-05/02       |
| MALV-201          | ARCAY II           | 46, 49, MN y MW     | 05/02-10/06       |
| MALV-301          | FARPESCA IV        | 46, 49, MN y MW     | 26/07-04/12       |
| MALV-404          | VILLA DE MOGOR     | 46, 49, MN, y MW    | 26/08-12/12       |
| 2001/01           | JOSÉ ANTONIO NORES | 42 y 46             | 07/02-16/05       |
| 2001/02           | ARCAY II           | 46, 49, MN, MS y MW | 28/07-30/11       |
| 2001/03           | PLAYA DE GALICIA   | 46, MN y MW         | 02/08-30/11       |



### **Características de la flota**

La flota que faena en el área de estudio está basada en su mayor parte en el puerto de Vigo. Prácticamente todas las tripulaciones se componen de personal radicado en Galicia, así como las empresas armadoras. Se trata de una flota compuesta por alrededor de 30 barcos congeladores de gran altura, cuyas características medias aproximadas, son las siguientes:

TRB: 1.000 toneladas

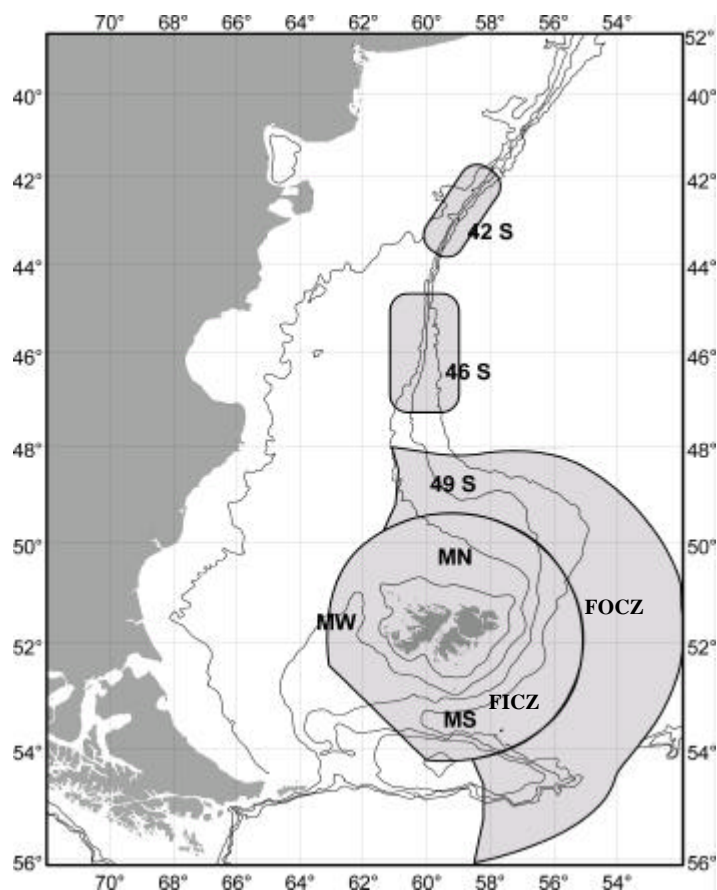
Eslora: 60-65 m

Potencia: 2.000 CV

Antigüedad: 16 años

### **Áreas de estudio y divisiones**

Las áreas en que faena la flota española en el ATSW (figura 1) son las aguas reguladas por el Gobierno de las Islas Malvinas (FICZ y FOCZ) y la parte de la plataforma y talud patagónicos de libre acceso que quedan por fuera de la ZEE argentina, llamada zona de aguas internacionales (AI).



**Figura 1. Áreas de pesca de la flota española en el ATSW**

Mientras que el acceso a aguas internacionales es libre y no está sometido a reglamentación internacional, para faenar en aguas de la FICZ/FOCZ, los buques necesitan de licencias de pesca concedidas por el Departamento de



Pesquerías de las Islas Malvinas, cuyo precio varía en función de la especie objetivo, época y zona de pesca.

A efectos de este estudio sobre las pesquerías de la flota española, y debido a la diferente distribución de las especies y condiciones de acceso a los caladeros, se han dividido las áreas citadas de la siguiente forma:

#### **Aguas internacionales**

- **División 42** zona comprendida entre los paralelos 42° y 43 ° S.
- **División 46** zona comprendida entre los paralelos 44° y 47 ° S.
- **División 48** zona comprendida entre el paralelo 47° S y las aguas de Malvinas (FOCZ).

#### **Aguas de Malvinas**

- **Malvinas Norte (MN)** al norte del paralelo 51° 20' S y al este del meridiano 60° 30' W.
- **Malvinas Sur (MS)** al sur del paralelo 51° 20' S y al este del meridiano 60° 30' W.
- **Malvinas Oeste (MW)** al oeste del meridiano 60° 30' W.

#### **Datos**

Los datos fueron recogidos por 6 observadores entre febrero y noviembre de 2001 en aguas internacionales y de las islas Malvinas a bordo de 5 buques que realizaban pesca de tipo comercial. Toda la información presentada tanto sobre actividad pesquera como de tipo biológico, corresponde exclusivamente a los barcos con observador a bordo.

Una característica importante de los datos recogidos a través de un programa de observadores es que a menudo adolecen de una buena cobertura tanto espacial como temporal. El propio sistema de trabajo (pesca comercial) no permite cubrir todas las áreas y meses, ya que siempre está subordinado y dirigido a conseguir los más altos rendimientos, desde un punto de vista de la explotación comercial del recurso. Debido a esto, puede ocurrir que los barcos con observador a bordo se concentren en la misma zona y no se muevan de durante gran parte del período de embarque, por lo que quedarán sin cubrir otras zonas de pesca.





Los observadores registraron todas y cada una de las faenas de pesca durante su estancia a bordo, y realizaron muestreos biológicos, de tallas y de pesos, tanto de la parte retenida como de la descartada de la captura. Los muestreos de tallas nos permiten conocer la composición de tallas de las dos partes de la captura total (captura retenida y descartes). Los muestreos de pesos se utilizaron tanto para el cálculo de la relación matemática talla/peso, como para la obtención de los factores de conversión de peso procesado a peso vivo.

## **Resultados**

### ***Muestreos científicos a bordo***

#### **Principales especies explotadas**

En la Tabla II se presenta el nombre científico y común, en español e inglés, de las especies de mayor interés comercial de las que se recogió información.

Tabla II. - Especies de mayor interés comercial.

| <b>NOMBRE CIENTÍFICO</b>        | <b>NOMBRE ESPAÑOL</b>   | <b>NOMBRE INGLÉS</b>  |
|---------------------------------|-------------------------|-----------------------|
| <i>Merluccius hubbsi</i>        | Merluza común argentina | Common hake           |
| <i>Merluccius australis</i>     | Merluza austral         | Patagonian hake       |
| <i>Dissostichus eleginoides</i> | Merluza negra, Robalo   | Patagonian toothfish  |
| <i>Genypterus blacodes</i>      | Rosada                  | Kingclip              |
| <i>Macruronus magellanicus</i>  | Merluza de cola         | Hoki                  |
| <i>Salilota australis</i>       | Bertorella, Brótola     | Red cod               |
| <i>Micromesistius australis</i> | Polaca                  | Southern blue whiting |
| <i>Macrourus</i> spp.           | Granadero               | Grenadier             |
| <i>Raja</i> spp.                | Rayas                   | Skate                 |
| <i>Illex argentinus</i>         | Pota                    | Shortfin squid        |
| <i>Loligo gahi</i>              | Calamar                 | Common squid          |
| <i>Patagonothen</i> spp.        | Marujito                | Rock cod              |
| <i>Sebastes</i> spp.            | Gallineta               | Blackbelly rosefish   |
| <i>Eleginops maclovinus</i>     | Muxo                    | Patagonian blennie    |



### Número de muestreos de tallas y muestreos biológicos.

En las Tablas III, IV, V y VI se presenta el número de muestreos de tallas realizados sobre las capturas y sobre los descartes y el número de muestreos biológicos sobre las capturas y sobre los descartes.

Tabla III. - Número de muestreos de tallas sobre la captura

| <b><u>MUESTREOS DE TALLAS CAPTURA</u></b> |                     |                      |
|---|---------------------|----------------------|
| <b>Especie</b>                            | <b>Nº Muestreos</b> | <b>Nº Individuos</b> |
| Merluza común                             | 147                 | 4662                 |
| Merluza austral                           | 16                  | 302                  |
| Merluza de cola                           | 140                 | 5809                 |
| Rosada                                    | 73                  | 3987                 |
| Bertorella austral                        | 63                  | 1650                 |
| Polaca                                    | 86                  | 3518                 |
| Merluza negra                             | 25                  | 477                  |
| Marujito                                  | 31                  | 1754                 |
| Granadero                                 | 4                   | 56                   |
| Calamar                                   | 55                  | 3094                 |
| Pota                                      | 136                 | 1038                 |

Tabla IV. - Número de muestreos de tallas sobre el descarte

| <b><u>MUESTREOS DE TALLAS DESCARTE</u></b> |                     |                      |
|--|---------------------|----------------------|
| <b>Especie</b>                             | <b>Nº Muestreos</b> | <b>Nº Individuos</b> |
| Merluza común                              | 1                   | 83                   |
| Merluza de cola                            | 15                  | 191                  |
| Bertorella austral                         | 11                  | 54                   |
| Polaca                                     | 7                   | 63                   |
| Marujito                                   | 53                  | 3                    |
| Pampanito                                  | 3                   | 0                    |
| Granadero                                  | 1                   | 0                    |
| Congrio                                    | 1                   | 0                    |
| Calamar                                    | 15                  | 805                  |
| Pota                                       | 3                   | 227                  |



Tabla V. - Número de muestreos biológicos sobre la captura

| <b><u>MUESTREOS BIOLÓGICOS CAPTURAS</u></b> |                     |                      |
|---|---------------------|----------------------|
| <b>Especie</b>                              | <b>Nº muestreos</b> | <b>Nº ejemplares</b> |
| Merluza común                               | 211                 | 8052                 |
| Merluza austral                             | 40                  | 676                  |
| Merluza de cola                             | 86                  | 2836                 |
| Rosada                                      | 60                  | 2150                 |
| Bertorella austral                          | 58                  | 2314                 |
| Polaca                                      | 69                  | 2410                 |
| Merluza negra                               | 21                  | 393                  |
| Marujito                                    | 8                   | 240                  |
| Granadero                                   | 2                   | 54                   |
| Calamar                                     | 41                  | 2538                 |
| Pota  | 132                 | 6635                 |

Tabla VI. - Número de muestreos biológicos sobre el descarte

| <b><u>MUESTREOS BIOLÓGICOS DESCARTES</u></b> |                     |                      |
|--|---------------------|----------------------|
| <b>Especie</b>                               | <b>Nº muestreos</b> | <b>Nº ejemplares</b> |
| Merluza de cola                              | 5                   | 173                  |
| Bertorella                                   | 5                   | 153                  |
| Polaca                                       | 3                   | 98                   |
| Marujito                                     | 6                   | 201                  |
| Calamar                                      | 13                  | 817                  |
| Pota   | 1                   | 42                   |



### **Rendimientos (CPUE) de las especies de interés comercial**

Los rendimientos que se presentan en este informe se refieren a los obtenidos por los 5 barcos que tuvieron algún observador a bordo y durante el período de estancia del observador en el barco. Por ello las cifras deben considerarse con prudencia, ya que podrían no coincidir con los resultados obtenidos por el conjunto de la flota. A continuación se detallan los rendimientos de las especies más importantes de la pesquería, los cuales pueden ser consultados en la Tabla VII.

#### **Merluza común (*Merluccius hubbsi*)**

El rendimiento medio anual observado fue de 190 kg/h, siendo el rendimiento medio del segundo semestre (215 kg/h) significativamente superior al del primer semestre (133 kg/h). Dichos rendimientos son, con diferencia, superiores a los observados durante el primer y segundo semestre de los años 2000 y 1999 (110 y 129 kg/h; 86 y 162 kg/h, para cada año y semestre respectivamente).

Al analizar la CPUE por zona de pesca, se puede ver que las divisiones que han registrado los mayores rendimientos son MS y 46 con 521 y 330 kg/h respectivamente, durante el segundo semestre en ambos casos.

Los mayores rendimientos de merluza obtenidos en el año 2000 se encontraron en la división 49 (406 kg/h) durante el primer semestre. Este valor es muy superior al encontrado el año 2001 (229 kg/h) para la misma división y el mismo periodo. Así mismo, los rendimientos de merluza obtenidos para el año 1999 son claramente inferiores a los obtenidos para el año 1998 y estos inferiores a los del 1997.

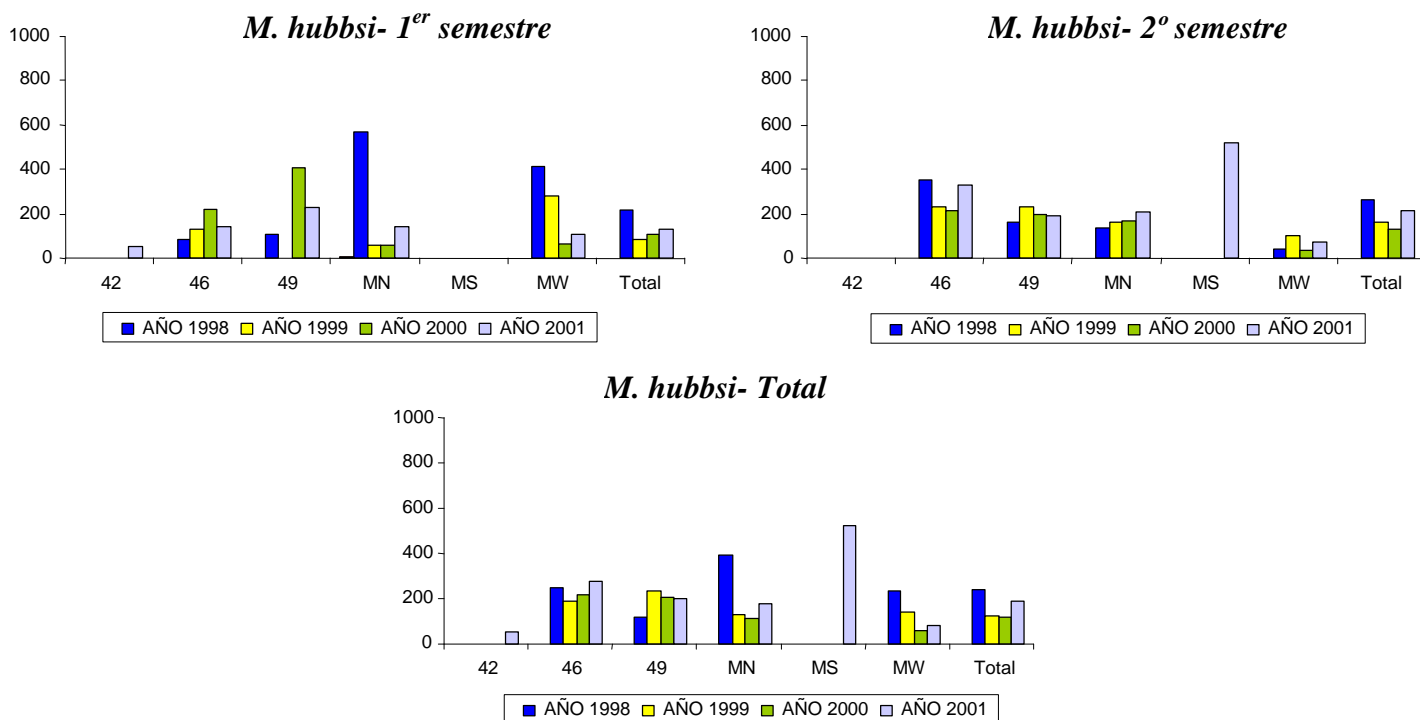


Figura 2. Evolución semestral y anual de las CPUE de *Merluccius hubbsi*



### Merluza austral (*Merluccius australis*)

Los mayores rendimientos de esta especie se encontraron en las divisiones 49 y 46 durante el segundo semestre (305 y 118 kg/h respectivamente). El rendimiento medio anual fue de tan sólo 41 kg/h.

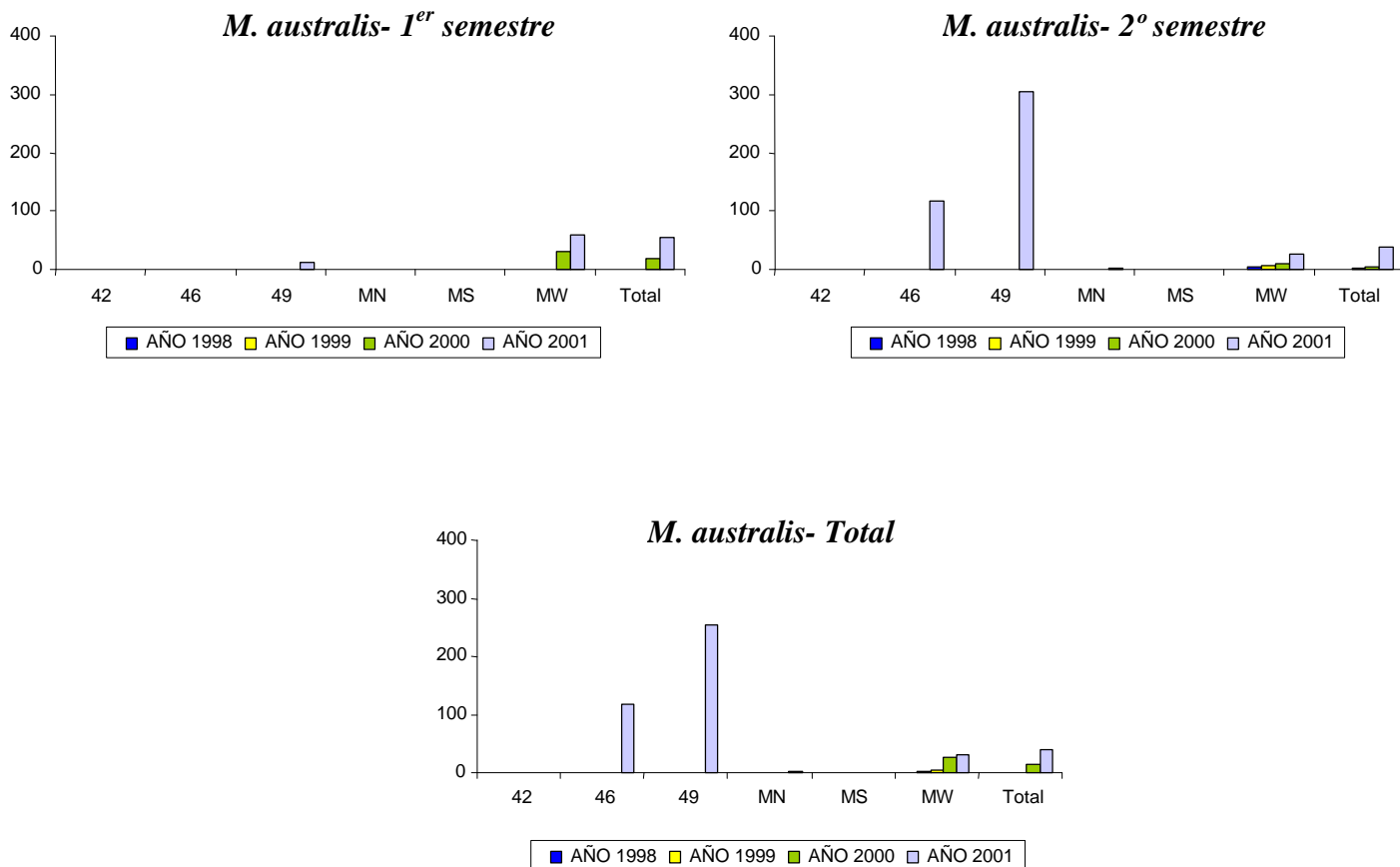


Figura 3. Evolución semestral y anual de las CPUE de *Merluccius australis*



## Merluza de cola (*Macruronus magellanicus*)

El rendimiento medio anual para esta especie se sitúa en 383 kg/h, valor bastante similar al encontrado en el año 2000 (440 kg/h) y a su vez superior a los observados en los años 1999 y 1998 (143 y 142 kg/h respectivamente). Si se hace un análisis comparativo de las CPUEs obtenidas en las diferentes zonas de pesca, se puede observar que los mayores rendimientos se localizaron en la división MN durante el segundo semestre (641 kg/h), así como en la división MW durante el primer semestre (613 kg/h).

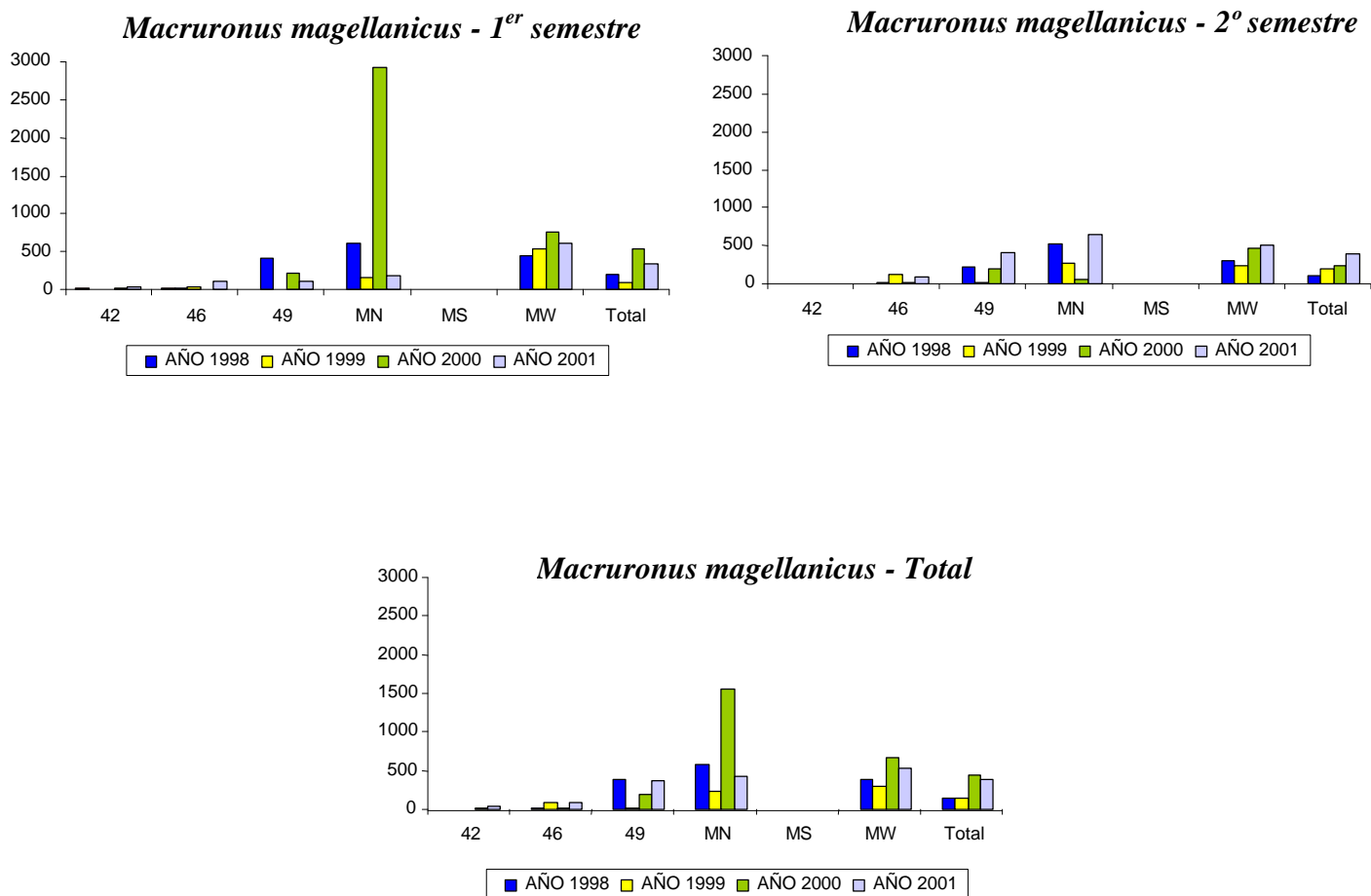


Figura 4. Evolución semestral y anual de las CPUE de *Macruronus magellanicus*



## Rosada (*Genypterus blacodes*)

La CPUE media anual observada para esta especie fue de 30 kg/h en 1998, 37 kg/h en 1999 y 27 kg/h en 2000, mientras que en el año 2001 el rendimiento medio anual se sitúa en los 41 kg/h, lo que evidencia una estabilización de los rendimientos en los últimos años. Los rendimientos de esta especie, que es capturada como by-catch, alcanza valores muy similares en todas las divisiones por lo que no se puede destacar ninguna de ellas en lo que se refiere a valores de CPUE.

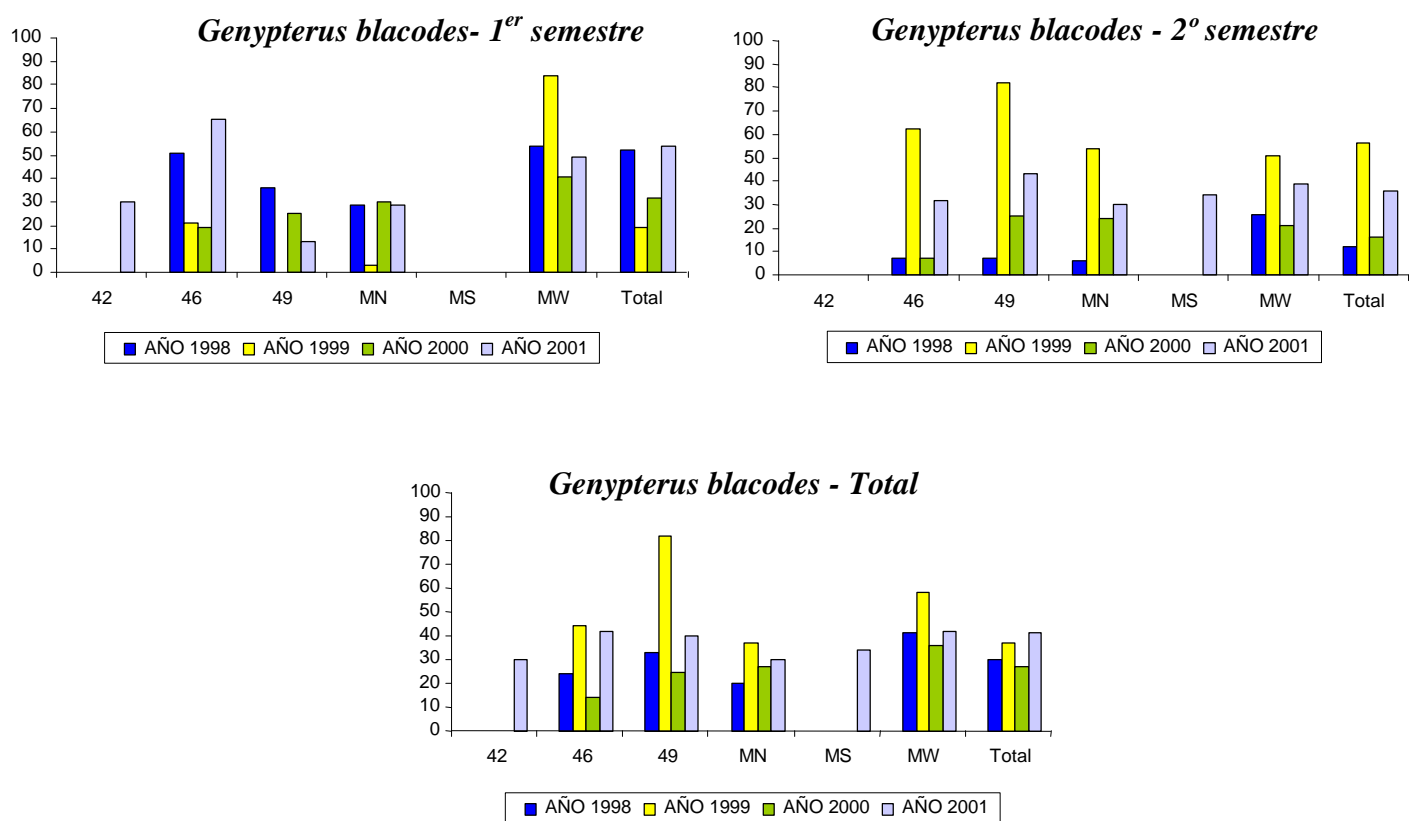


Figura 5. Evolución semestral y anual de las CPUE de *Genypterus blacodes*



### Bertorella (*Salilota australis*)

El rendimiento medio anual en 2001 fue de 77kg/h, valor muy similar al registrado en los años 2000 (78 kg/h) y 1999 (82 kg/h). La evolución de los rendimientos para esta especie parece seguir una tendencia creciente si se tienen en cuenta los valores de CPUE medios anuales encontrados para el periodo comprendido entre 1996-1998. Un hecho destacable a la vista de la tabla VI es que los rendimientos más altos (1000 kg/h) para esta especie se registraron en la división MS durante el segundo semestre. No se registraron capturas de Bertorella para esta misma división y el segundo semestre del año 2000, probablemente por un problema de cobertura en el muestreo.

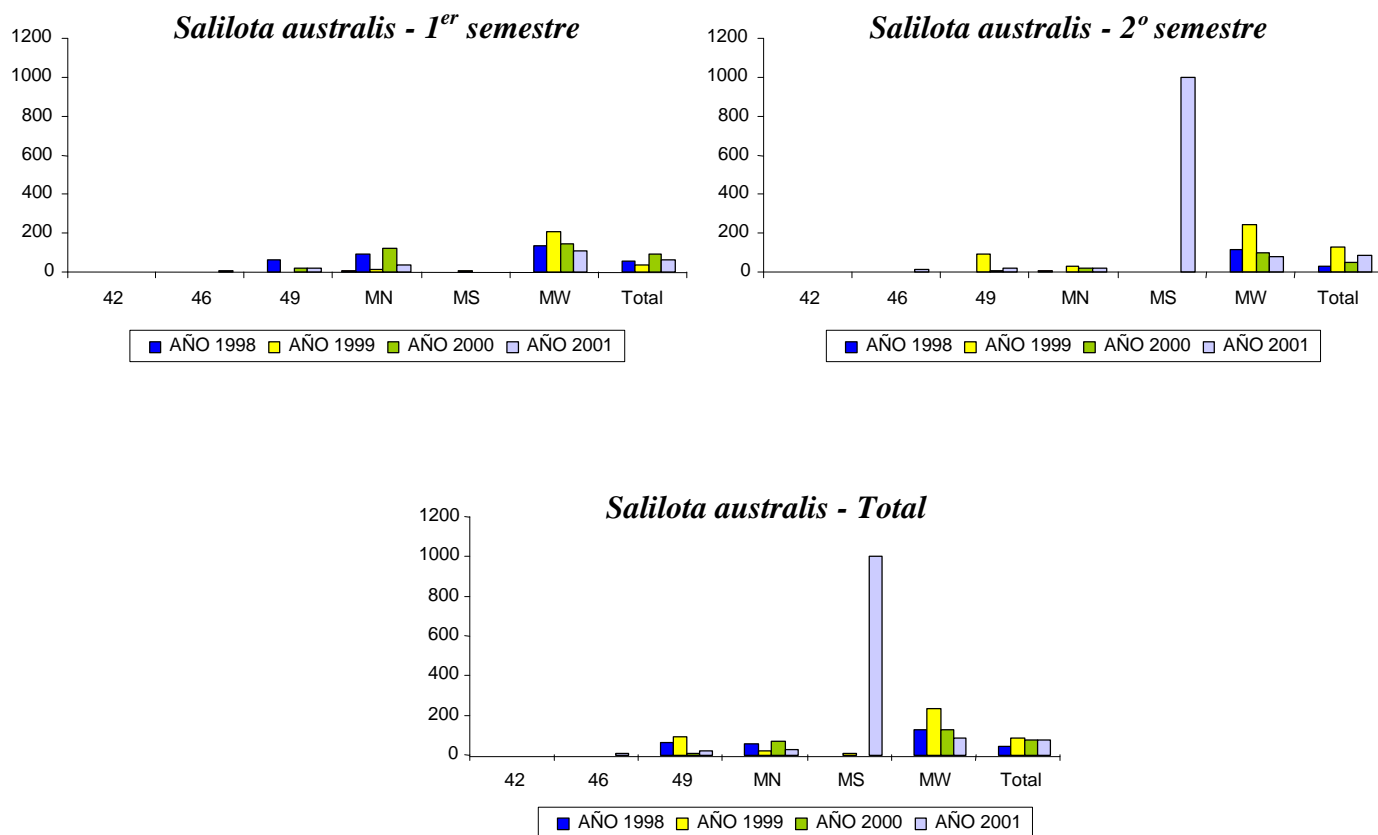


Figura 6. Evolución semestral y anual de las CPUE de *Salilota australis*





## Polaca (*Micromesistius australis*)

Los rendimientos medios de polaca observados en el año 2001 fueron de 1164 kg/h lo cual indica que aumentaron de forma muy acusada con respecto a los obtenidos durante los años 2000 (135 kg/h) y 1999 (13 kg/h). Por divisiones, la que registró los mayores valores de CPUE ha sido, con mucha diferencia, la división MS durante el segundo semestre con 5029 kg/h. Otra zona que presenta rendimientos elevados (aunque en ningún caso superando los de MS) es la división MW con valores de 1184 kg/h para el segundo semestre. Estos valores extraordinariamente altos, se corresponden casi con total seguridad a lances realizados entre finales de septiembre y mediados de octubre, en una zona de concentración de ejemplares adultos con fines reproductivos.

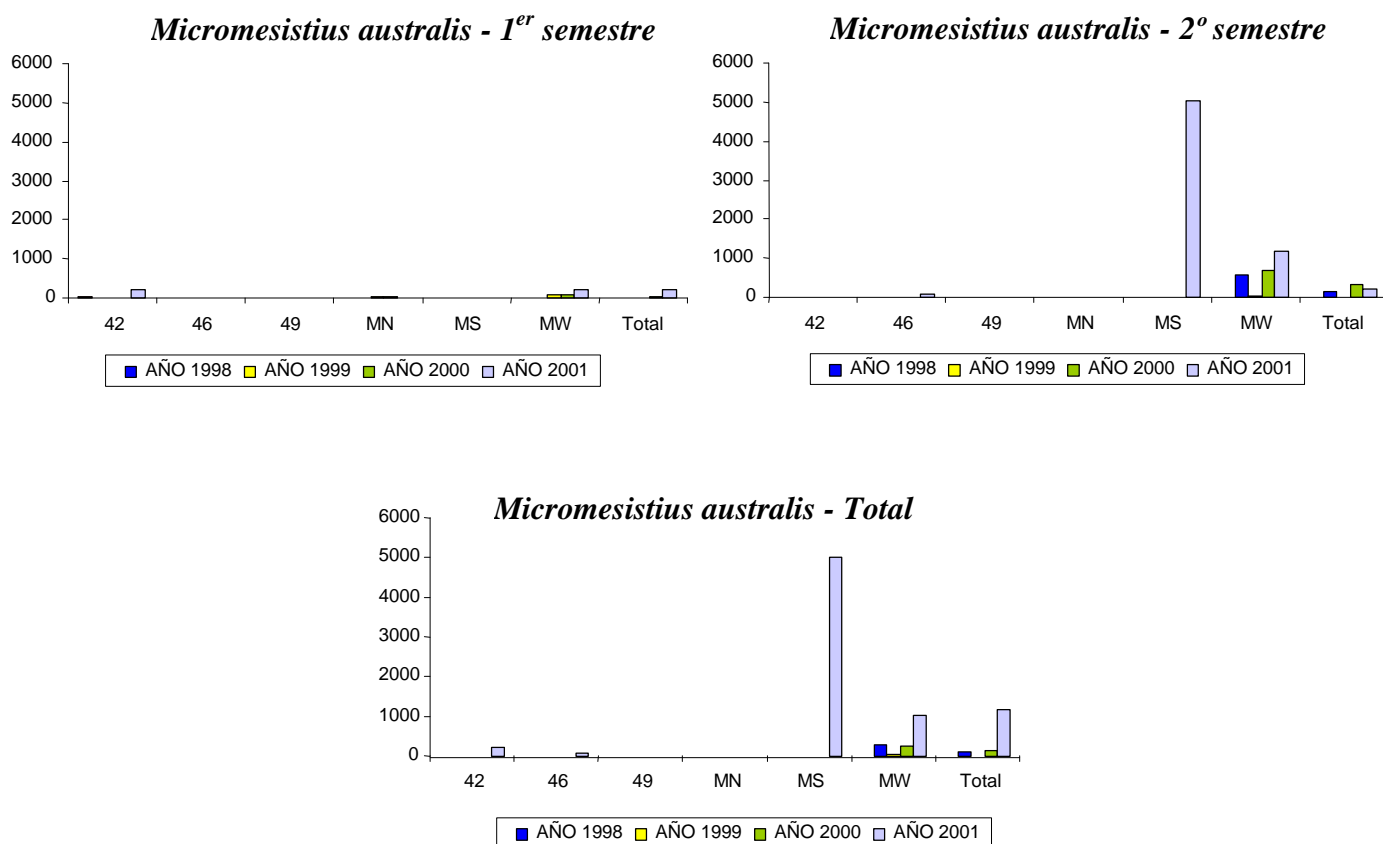


Figura 7. Evolución semestral y anual de las CPUE de *Micromesistius australis*



### Róbalo de profundidad o Merluza negra (*Dissostichus eleginoides*)

Esta especie ha registrado rendimientos muy bajos (rendimiento medio anual de 12 kg/h) en todas las divisiones y durante los dos semestres. Este valor fue ligeramente inferior al obtenido para el 2000 (17 kg/h). Por divisiones, la que registró valores más altos de CPUE, fue MS durante el primer semestre con 27 kg/h.

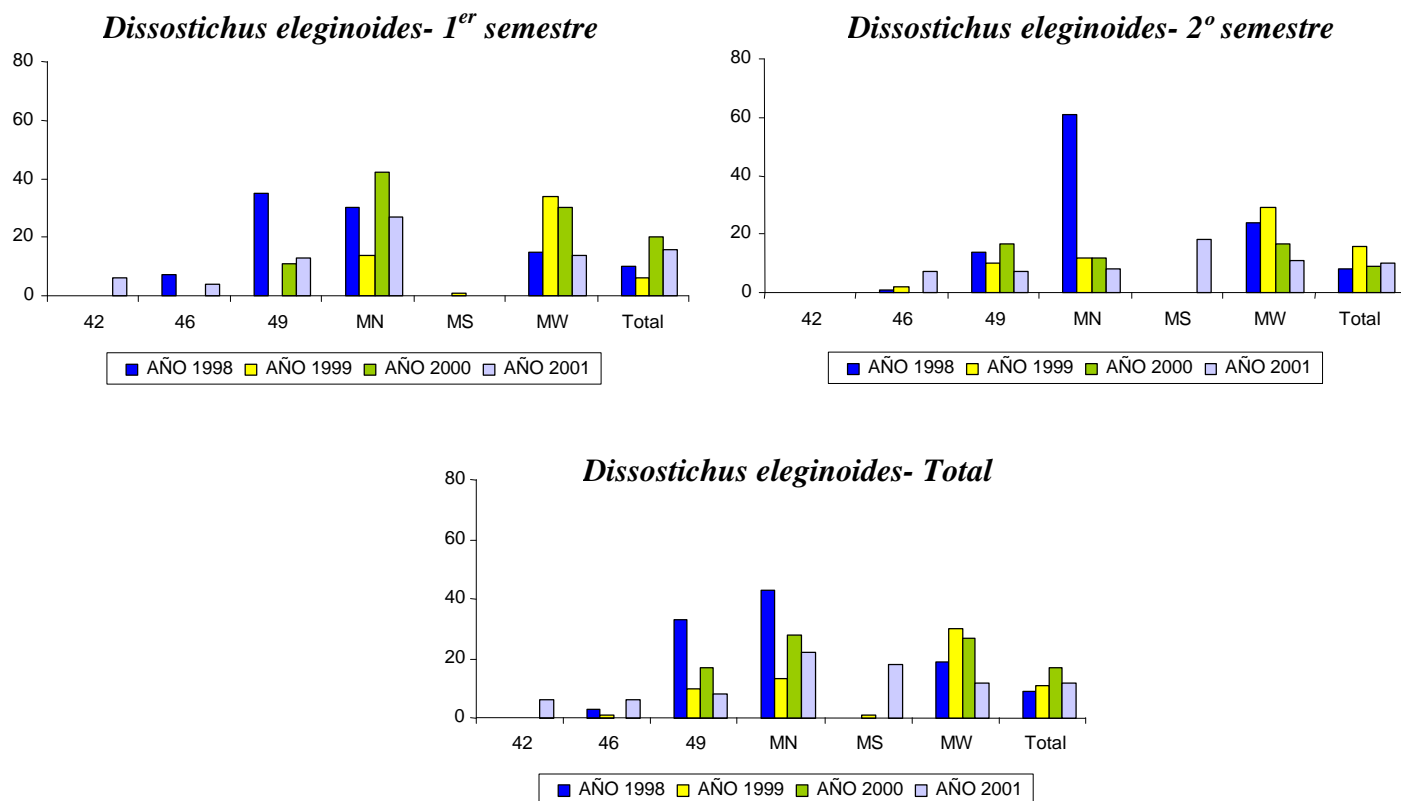


Figura 8. Evolución semestral y anual de las CPUE de *Dissostichus eleginoides*



### Marujito (*Patagonotothen* spp.)

Se trata de una especie descartada en su totalidad. El rendimiento medio anual en 2001 fue de 73 kg/h valor bastante inferior a los observados para los años previos (160 kg/h en 2000 y 142 kg/h en 1999). Por zonas, la que registró mayores rendimientos fue la división MN con 296 kg/h durante el primer semestre.

### Calamar (*Loligo gahi*)

Las mayores concentraciones de calamar en 2001 fueron observadas en la división 46, alcanzando un rendimiento medio de 1020 kg/h durante el primer semestre del año. El rendimiento medio anual fue de 67 kg/h. El hecho de que los mayores rendimientos de calamar se hayan observado fuera de la zona denominada como “*Loligo-box*” se debe a que no se dispuso de observadores en esta zona, ya que ningún barco de bandera española dispuso de licencia de calamar. Los rendimientos anormalmente bajos (13 kg/h) registrados por los observadores, se deben con toda probabilidad a barcos con otro tipo de licencia, faenando en la zona limítrofe con la división MS.

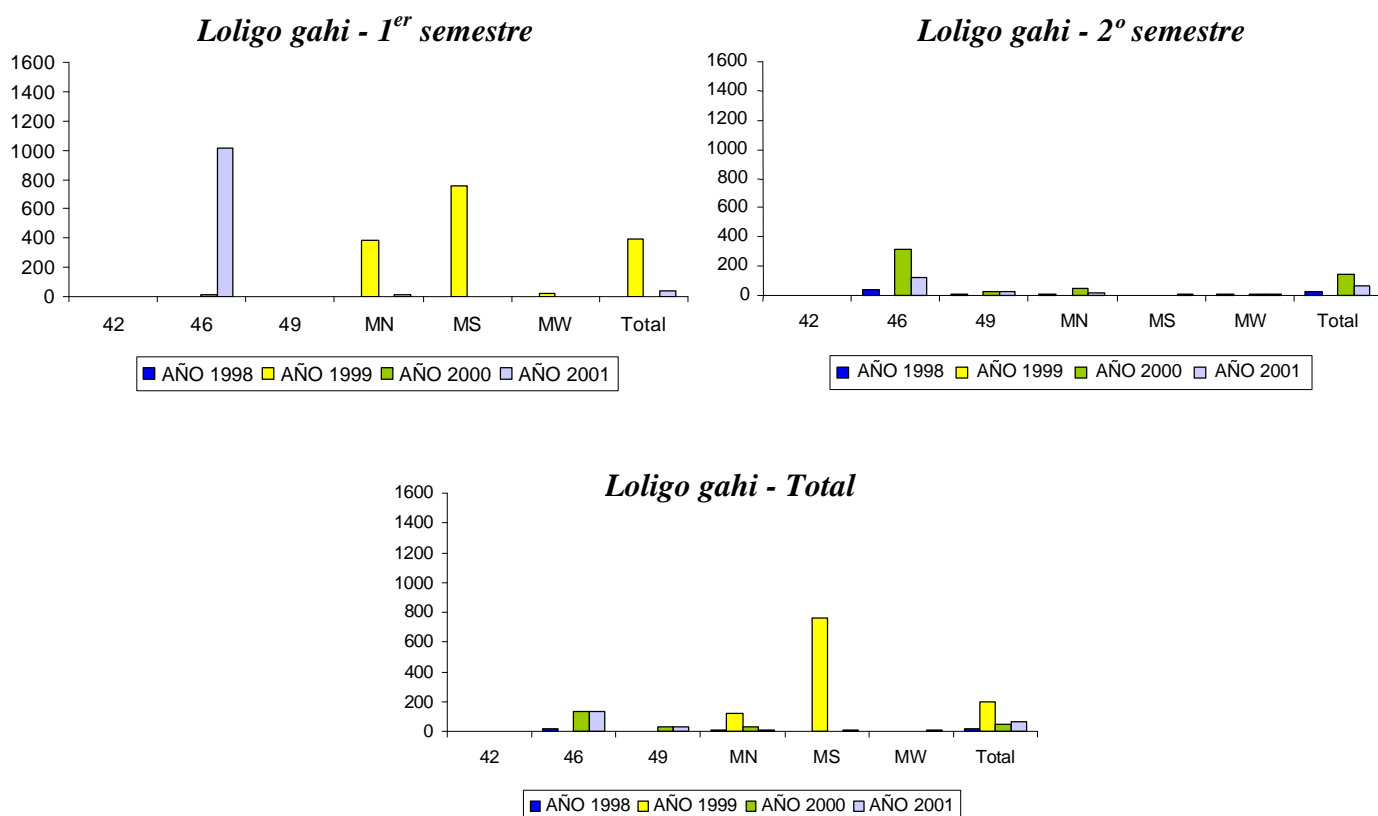


Figura 9. Evolución semestral y anual de las CPUE de *Loligo gahi*



### Pota (*Illex argentinus*)

Se trata de una especie migratoria que realiza su desplazamiento a las áreas de puesta en la parte sur de la plataforma continental de Brasil a partir del mes de junio. Debido a esta migración, las CPUEs experimentan una drástica disminución en el segundo semestre. Es por esta razón por la que el valor medio anual de la CPUE (567 kg/h) no debe de ser tenido en cuenta, ya que el esfuerzo ejercido durante este periodo iba dirigido hacia otras especies de interés comercial.

Por zonas, los mayores rendimientos de pota se registraron durante el primer semestre en aguas internacionales, concretamente en las divisiones 42 y 49 con valores de 2367 kg/h y 991 kg/h. En aguas de Malvinas destaca el rendimiento observado en el primer semestre en la zona MN, con una CPUE de 970 kg/h.

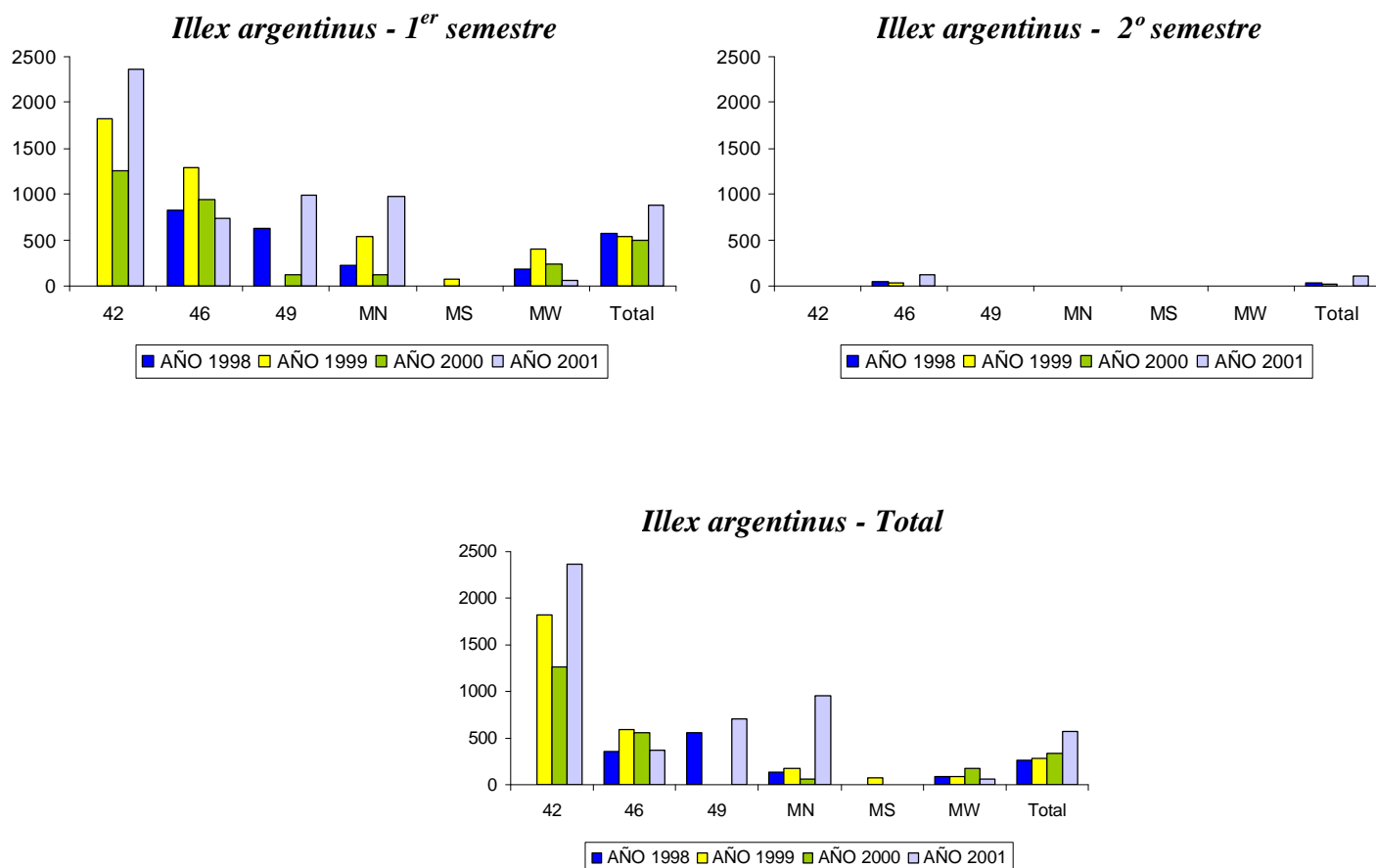


Figura 10. Evolución semestral y anual de las CPUE de *Illex argentinus*



**TABLA VII- Captura Por Unidad de Esfuerzo de los barcos observados** (CPUE, en Kg por hora de arrastre) por especie, división y semestre.

1º Sem. = primer semestre ( enero a junio); 2º Sem. = segundo semestre ( julio a diciembre)

Una celda vacía indica que, aunque hubo esfuerzo, no se registraron capturas de la especie en ese semestre y para esa división.

| Especie                         | División 42 |         |        | División 46 |         |       | División 49 |         |       | División MN |         |       | División MS |         |        | División MW |         |        | ATSW    |         |        |
|---------------------------------|-------------|---------|--------|-------------|---------|-------|-------------|---------|-------|-------------|---------|-------|-------------|---------|--------|-------------|---------|--------|---------|---------|--------|
|                                 | 1º sem.     | 2º sem. | Anual  | 1º sem.     | 2º sem. | Anual | 1º sem.     | 2º sem. | Anual | 1º sem.     | 2º sem. | Anual | 1º sem.     | 2º sem. | Anual  | 1º sem.     | 2º sem. | Anual  | 1º sem. | 2º sem. | Anual  |
| <i>Merluccius hubbsi</i>        | 54,0        |         | 54,0   | 144,9       | 329,6   | 275,6 | 229,1       | 192,9   | 198,8 | 140,8       | 209,8   | 174,1 |             | 520,9   | 520,9  | 109,0       | 69,4    | 79,9   | 133,0   | 214,6   | 190,4  |
| <i>Merluccius australis</i>     |             |         |        |             | 117,6   | 117,6 | 12,0        | 304,7   | 253,5 |             | 3,4     | 3,4   |             |         |        | 59,2        | 26,4    | 30,2   | 56,5    | 39,1    | 41,0   |
| <i>Macruronus magellanicus</i>  | 33,0        |         | 33,0   | 100,6       | 87,4    | 92,0  | 106,6       | 411,8   | 364,5 | 178,5       | 641,1   | 428,8 |             |         |        | 612,5       | 497,8   | 528,1  | 349,6   | 398,1   | 383,2  |
| <i>Genypterus blacodes</i>      | 29,8        |         | 29,8   | 65,3        | 31,8    | 41,7  | 13,3        | 42,8    | 40,3  | 28,6        | 30,4    | 29,6  |             | 33,8    | 33,8   | 49,3        | 38,9    | 41,6   | 54,3    | 35,6    | 40,8   |
| <i>Salilota australis</i>       |             |         |        | 7,5         | 14,2    | 9,7   | 18,4        | 18,7    | 18,7  | 39,1        | 17,7    | 29,2  |             | 1000,0  | 1000,0 | 105,5       | 75,8    | 83,5   | 64,8    | 83,5    | 77,4   |
| <i>Micromesistius australis</i> | 218,1       |         | 218,1  |             | 59,8    | 59,8  |             | 0,2     | 0,2   |             |         |       |             | 5029,1  | 5029,1 | 215,0       | 1184,3  | 1034,7 | 215,1   | 1324,7  | 1164,4 |
| <i>Dissostichus eleginoides</i> | 6,1         |         | 6,1    | 4,2         | 6,8     | 5,7   | 12,8        | 7,4     | 8,3   | 26,8        | 8,5     | 22,5  |             | 18,5    | 18,5   | 14,5        | 10,6    | 11,9   | 16,3    | 10,1    | 12,4   |
| <i>Patagonotothen</i> spp.      | 24,2        |         | 24,2   | 13,8        | 35,1    | 27,0  | 225,3       | 28,0    | 69,3  | 296,2       | 28,3    | 210,3 |             | 42,4    | 42,4   | 238,6       | 47,4    | 94,8   | 136,0   | 40,8    | 73,3   |
| <i>Loligo gahi</i>              |             |         |        | 1018,8      | 125,3   | 132,0 | 4,0         | 29,5    | 24,6  | 5,7         | 18,4    | 12,4  |             | 12,6    | 12,6   | 2,8         | 7,6     | 6,8    | 34,4    | 71,5    | 67,2   |
| <i>Illex argentinus</i>         | 2367,9      |         | 2367,9 | 730,4       | 113,0   | 364,1 | 991,2       | 1,0     | 709,7 | 969,9       | 1,7     | 955,3 |             |         |        | 65,0        | 0,2     | 61,6   | 889,9   | 108,2   | 566,6  |



**-Distribuciones de tallas de las principales especies explotadas-**  
**-Merluza común (*Merluccius hubbsi*)-**

De esta especie se realizaron muestreos en las divisiones 42 , 46 , 49 , MN y MW. Las gráficas siguientes presentan las distribuciones de tallas ponderadas a la captura, por sexo y área, de la captura total (captura retenida más descartes).

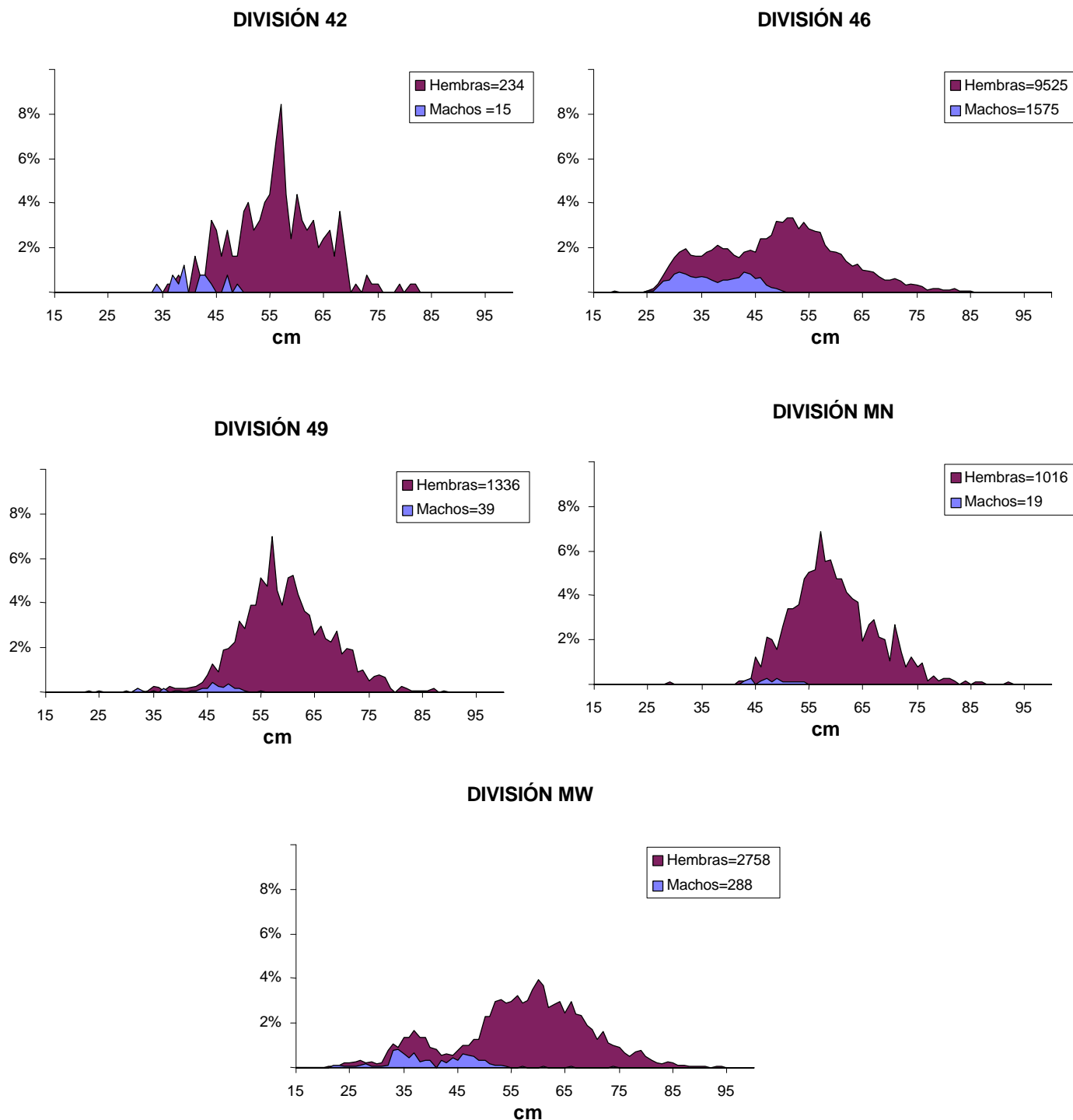


Figura 11. Distribuciones de tallas de la captura total de merluza común (*Merluccius hubbsi*) en las divisiones 42, 46, 49, MN y MW.



Esta especie se encuentra distribuida en el Atlántico Sudoccidental desde la latitud 25° S (Cabo Frío, Brasil) hasta la latitud 47° S (Plataforma patagónica, Argentina). Posee características de migrador oceánico, lo que determina que dentro de su área de distribución realice migraciones estacionales a lo largo de un ciclo anual, encontrándose las mayores concentraciones entre las latitudes 35° S (Frente Oceánico del Río de la Plata) hasta los 43° S (Plataforma patagónica, Argentina).

Respecto a las gráficas hay que destacar que en todas las divisiones las hembras muestran tallas modales superiores a las de los machos, así como una predominancia en la proporción por sexos en la captura.

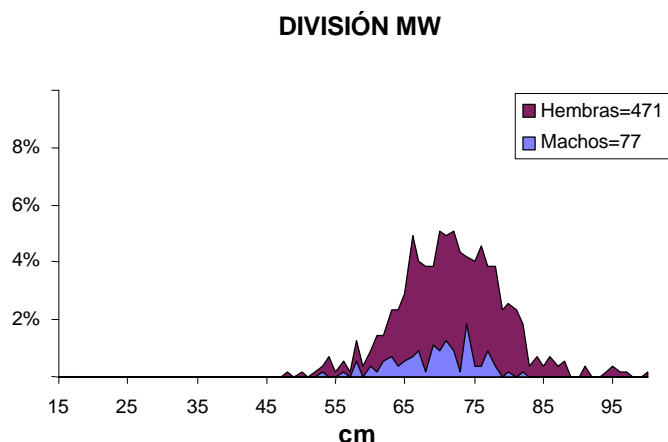
La división con una mayor cobertura de muestreo fue la 46 con un total de 11.100 ejemplares muestreados, apreciándose tres modas claramente visibles en la gráfica de distribución de tallas para las hembras situadas en 31, 39 y 53 cm y dos modas para los machos en torno a 30 y 43 cm.

Las tallas modales registradas para las hembras en la división MW presentan valores de 27, 37 y 61 cm. Esta distribución responde a la presencia de ejemplares juveniles (de menor tamaño) y de ejemplares maduros (con tallas mayores) en la misma zona de pesca.



### **-Merluza austral (*Merluccius australis*)-**

Esta especie demersal, típica de altas latitudes fue muestreada solamente en la división MW.



**Figura 12. Distribuciones de tallas de Merluza austral (*Merluccius australis*).**

La Merluza Austral se captura durante todo el año y su área de pesca está entre los paralelos 40° S y 55° S. La mayor parte de la extracción se produce normalmente entre los meses de mayo a octubre. Habitualmente el mes de agosto se establece una veda donde está prohibida su captura con el fin de proteger el desove y la conservación de la especie.

Para las hembras la talla más frecuente es 71 cm mientras que en los machos la gráfica presenta una distribución polimodal. El rango de tallas obtenidas para esta especie ha sido muy amplio, desde 48 a 100 cm en el caso de las hembras y desde 53 hasta los 82 cm en los machos.





### -Merluza de cola (*Macruronus magellanicus*)-

Para obtener las tallas de esta especie, se mide la longitud preanal (distancia desde el extremo del hocico hasta la parte anterior de la aleta anal). Las gráficas de distribución de tallas obtenidas para las distintas divisiones son las que se muestran a continuación:

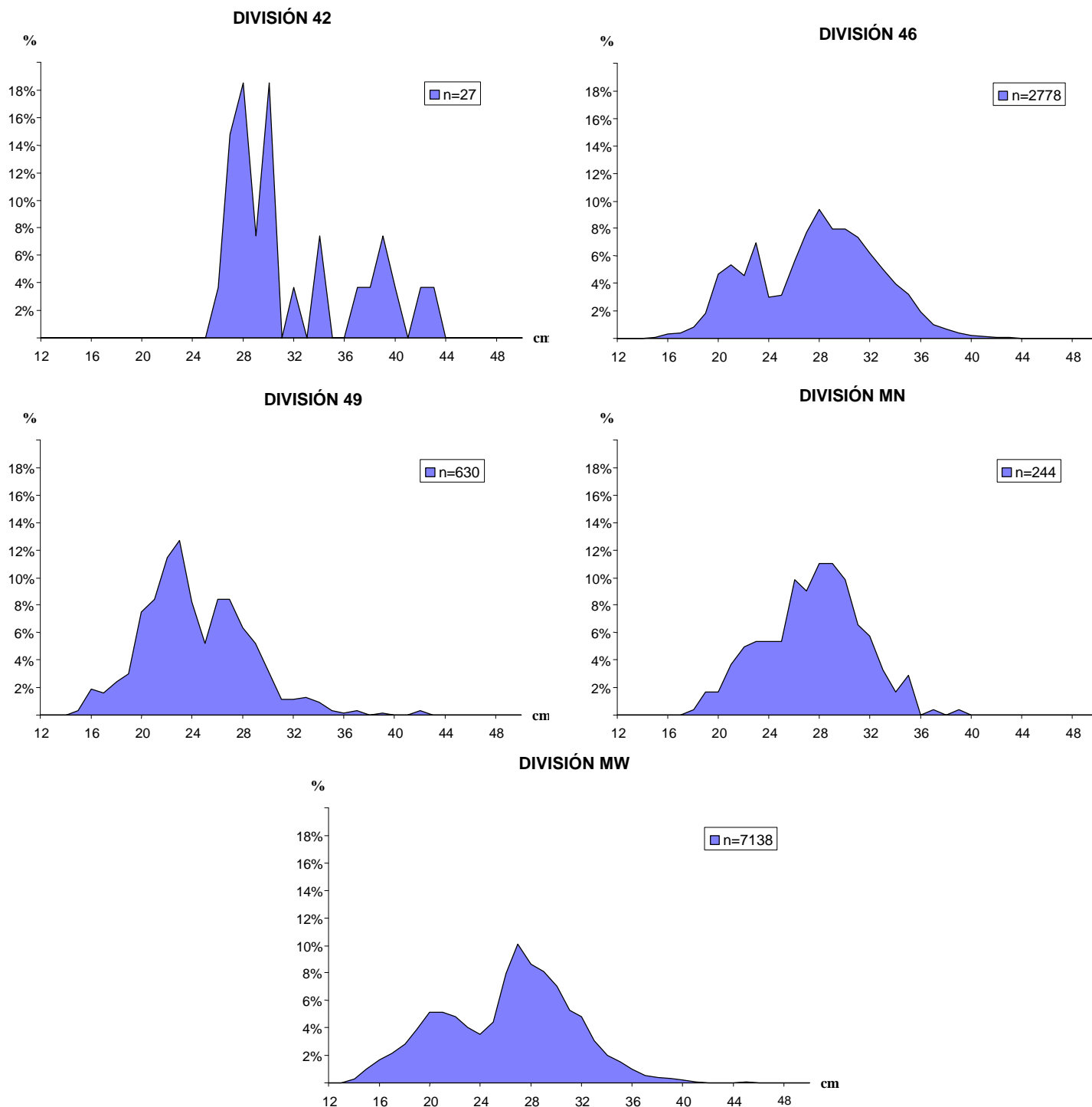


Figura 13. Distribuciones de tallas de Merluza de cola (*Macruronus magellanicus*)



En esta especie no se diferenci3 por sexos.

Para la divisi3n 42 el n3mero de individuos muestreados es muy peque1o por lo que la gr3fica presenta una distribuci3n de tallas que no se considera representativa de la especie.

Para las divisiones 46, 49 y MW se encuentra una distribuci3n claramente polimodal estando las modas situadas en 21, 23 y 28 cm (divisi3n 46), en 16, 23 y 27 cm (divisi3n 49) y en 21 y 27 cm (divisi3n MW).

Para la divisi3n MN se identifican 2 modas que se encuentran en los 22 y 29 cm.

Si comparamos los datos obtenidos este a1o con respecto al a1o 2000 se puede apreciar que el tama1o de las cohortes para todas las divisiones ha experimentado un sensible aumento.



### -Rosada (*Genypterus blacodes*)-

En esta especie, de igual manera que en la merluza de cola, para la medida de la talla se toma la longitud preanal. Se realizaron muestreos en todas las divisiones excepto en la 42.

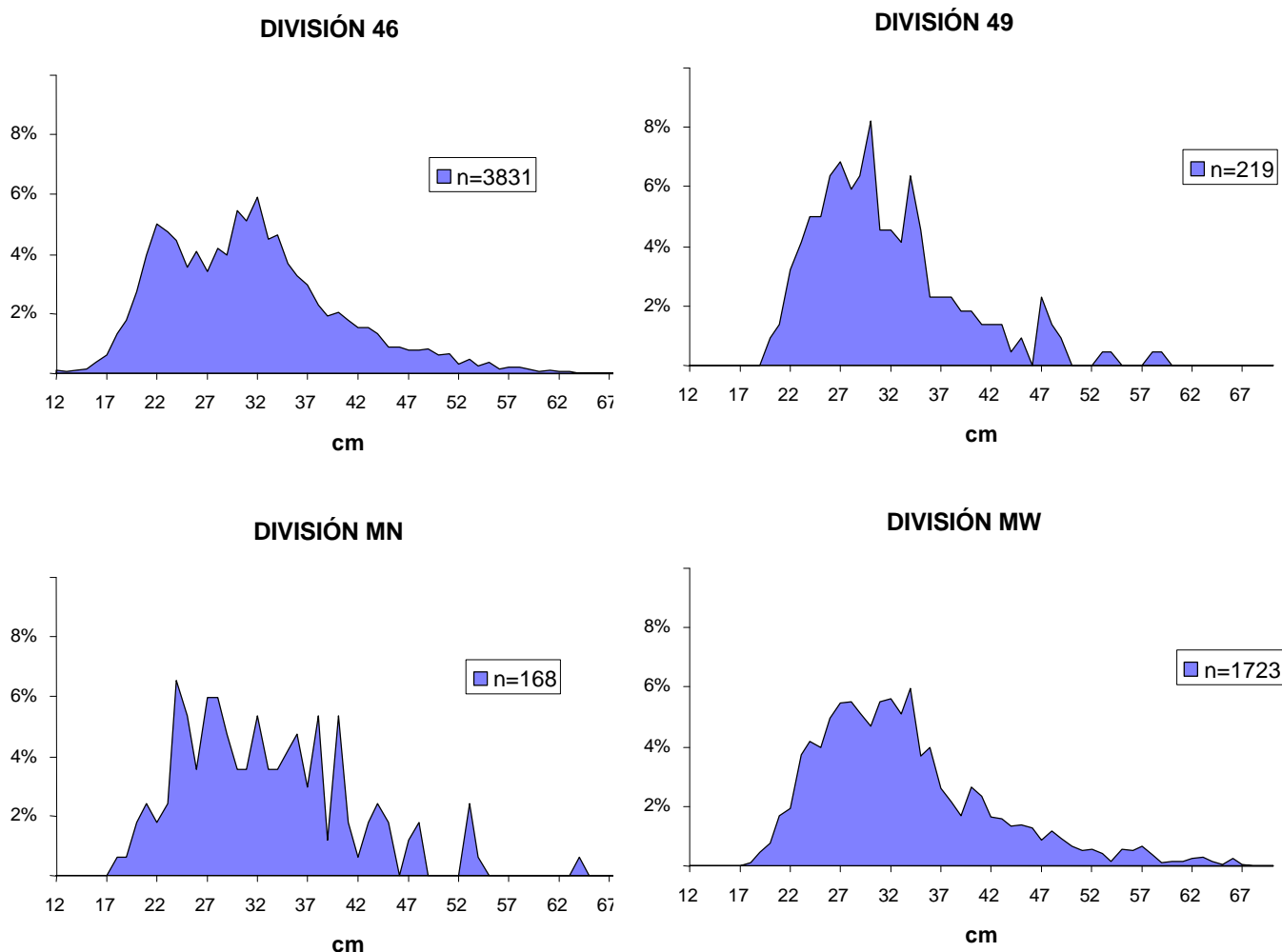


Figura 14. Distribuciones de tallas de rosada (*Genypterus blacodes*)

Esta especie es de hábito demersal bentónico y tiene gran importancia comercial. Se distribuye en una amplia zona de la plataforma del Atlántico Sudoccidental, desde los 34° a los 55° S en áreas con profundidades cercanas a los 50 metros hasta el talud.

Las gráficas de distribución de tallas muestran rangos comprendidos entre 12 y 67 cm para todas las divisiones. En cuanto a las modas, estas están situadas en torno a los 32, 30 y 34 cm para las divisiones 46, 49 y MW respectivamente. En la división MN la distribución de frecuencias de tallas muestra múltiples picos que responden a un muestreo no representativo (muy pocos ejemplares) de esta especie.



### -Bertorella (*Salilota australis*)-

Se hicieron muestreos de esta especie en las divisiones 46, 49, MN, MS y MW.

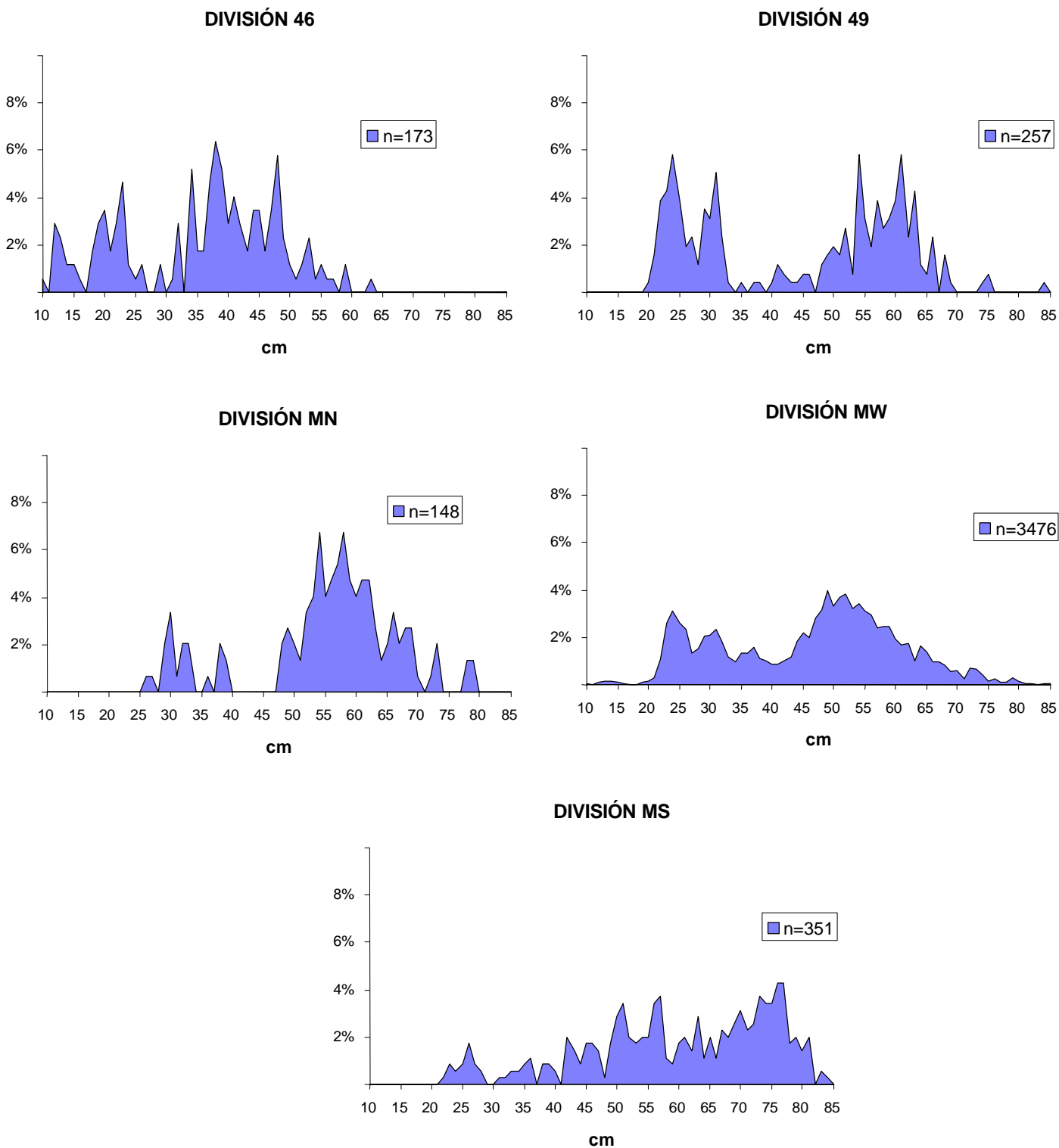


Figura 15. Distribuciones de tallas de Bertorella (*Salilota australis*)



Esta especie es demersal bentónica y se distribuye en el Atlántico sur en aguas subantárticas desde los 55° hasta los 38° S en un amplio rango de profundidad (30 a 900 metros) y temperaturas de fondo comprendidas entre 3 y 13° C. También está presente en el golfo de San Matías debido a sus características físicas y oceanográficas particulares. Se trata de una especie relativamente longeva.

Se hicieron muestreos en todas las divisiones excepto la 42. La división MW fue la que presentó mejor cobertura con 3476 ejemplares. En las restantes divisiones el número de individuos muestreados se sitúa entre 148 (MN) y 351 (MS). En cuanto a los rangos de tallas encontrados cabe destacar que los individuos de menor tamaño (10 cm) fueron encontrados en la división 46.

La distribución de tallas de la división MW presenta una estructura polimodal con 4 modas diferenciadas (22, 30, 37 y 49 cm) correspondiendo cada una de ellas a diferentes cohortes de la misma especie.



### -Merluza negra o Róbalo de profundidad (*Dissostichus eleginoides*)-

Esta especie ha sido muestreada en las divisiones 49, MS y MW.

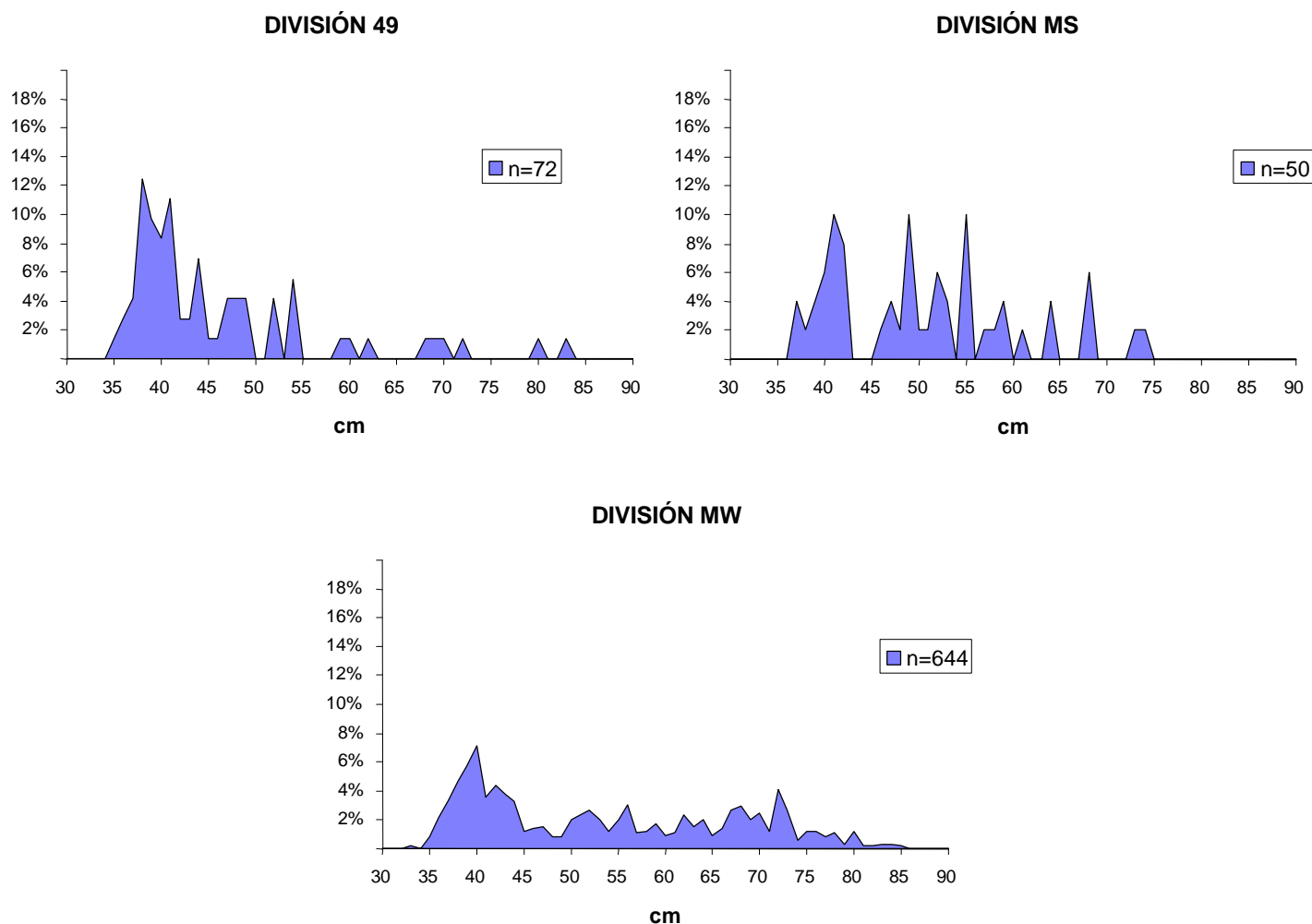


Figura 16. Distribuciones de tallas de Merluza negra (*Dissostichus eleginoides*)

La merluza negra (*Dissostichus eleginoides*) es un valioso pescado comestible capturado en los océanos del sur. Más del 90% de los derivados del bacalao de profundidad son comercializados internacionalmente, sobre todo a Japón, China, Estados Unidos y Europa. Esta especie es vulnerable a la sobreexplotación debido a su gran tamaño, crecimiento lento, madurez tardía y relativamente baja fecundidad. Habita las aguas antárticas y subantárticas cubiertas por la Comisión para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos (CCRVMA) en las Zonas Económicas Exclusivas (ZEEs) de Chile, Argentina y Perú, además de las aguas adyacentes a las Islas Subantárticas. Los individuos muestrados han sido muy escasos para todas las divisiones excepto en MW donde n=644. La moda para esta especie y división se sitúa en los 40 cm.



### -Polaca (*Micromesistius australis*)-

Los muestreos realizados corresponden a las Divisiones 42, 46 y MS y MW.

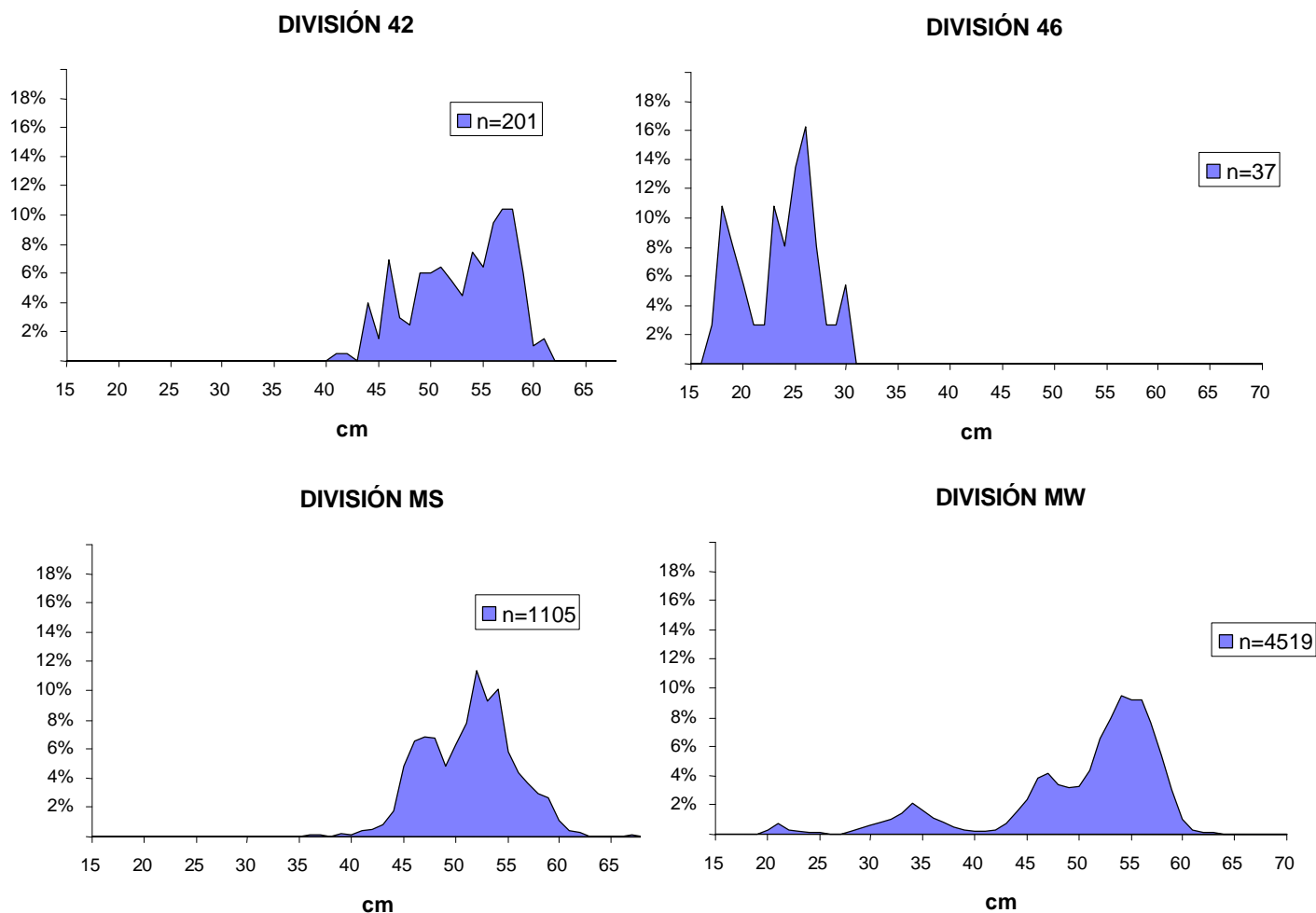


Figura 17. Distribución de tallas de Polaca (*Micromesistius australis*)

La polaca (*Micromesistius australis*) es un pez de comportamiento demersal-pelágico que se distribuye a ambos lados del extremo austral de Sudamérica. En el Atlántico, se localiza entre los 37° y 47°S en la zona del talud, y entre los 47° y 56°S sobre talud y plataforma, a profundidades desde los 100 m hasta alrededor de los 800 m. La especie presenta una marcada tendencia a permanecer agrupada en cardúmenes, cuyo tamaño, densidad y posición en la columna de agua es variable, aunque por lo general se asocian al borde de la plataforma e inicio del talud.

Tanto para las divisiones 42 como 46 el número de ejemplares muestreados no se considera representativo si bien cabe destacar que los individuos capturados en la división 42 son sensiblemente mayores que las de la 46.

La distribución de tallas de los ejemplares capturados en las divisiones MS y MW muestran 2 y 4 cohortes respectivamente. Las modas en estos casos se sitúan en 46 y 53 cm para la división MS y en 21, 34, 46 y 53 cm para la división MW donde el número de individuos capturados es de 4519.



### -Calamar (*Loligo gahi*)-

Esta especie se distribuye fundamentalmente dentro de la FICZ y las mayores concentraciones se dan en la zona sur, en torno a la isla Beauchêne y en la parte este de las islas. Las medidas de talla consisten en medir la longitud dorsal del manto.

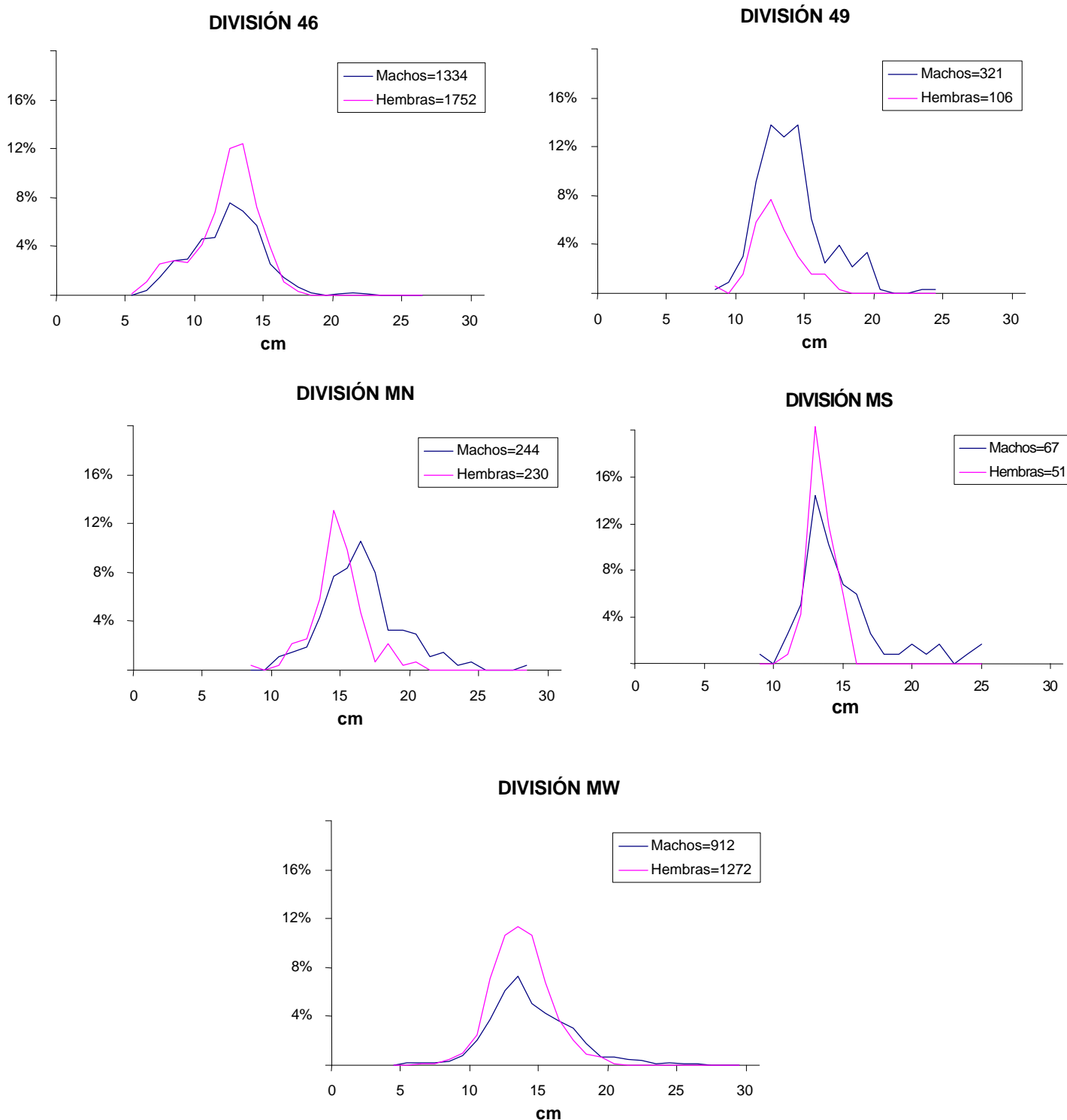


Figura 18. Distribuciones de tallas de Calamar (*Loligo gahi*)





El *Ioligo gahi* es una especie de ciclo de vida corto que ha sido citada en el Pacífico Sudoriental entre el sur de Perú y Tierra de Fuego. En el Atlántico se extiende por el talud continental hasta llegar a los 36° S siguiendo las aguas frías de la corriente de Malvinas y en la plataforma lo hace hasta los 42° S. Es característica de aguas templado-frías y está asociada a temperaturas de fondo entre 5,5 y 8,5° C. Se distribuye desde la superficie hasta los 350 m de profundidad y desde la costa hasta el talud continental. Esta especie desova y muere en aguas someras y la generación siguiente migra hacia aguas profundas a medida que se alimenta, crece y madura. Una vez alcanzada la maduración los ejemplares retornan a la costa completando su ciclo vital.

Para esta especie se han hecho muestreos en todas las divisiones excepto en la 42. Por lo general, hay que destacar que las distribuciones de tallas de machos y hembras son muy similares. El rango de tallas encontrado va desde los 5 hasta los 30 cm para ambos sexos.

En lo que respecta a la proporción de hembras frente a machos, hay mayor abundancia de hembras en las divisiones 46 y MW, en las restantes divisiones predomina, aunque no de forma muy destacable, el género masculino.

Las tallas modales para las distintas divisiones muestreadas se sitúan en torno a los 12 cm (Divisiones 46 y 49), 13 cm (Divisiones MS y MW) y 14 cm en MN para las hembras y 17 cm para los machos.



### -Pota (*Illex argentinus*)-

Los muestreos de este especie correspondieron a las Divisiones 42, 46, 49, MN y MW, siendo el muestreo en las divisiones MW y 46 los que presentan una mayor cobertura.

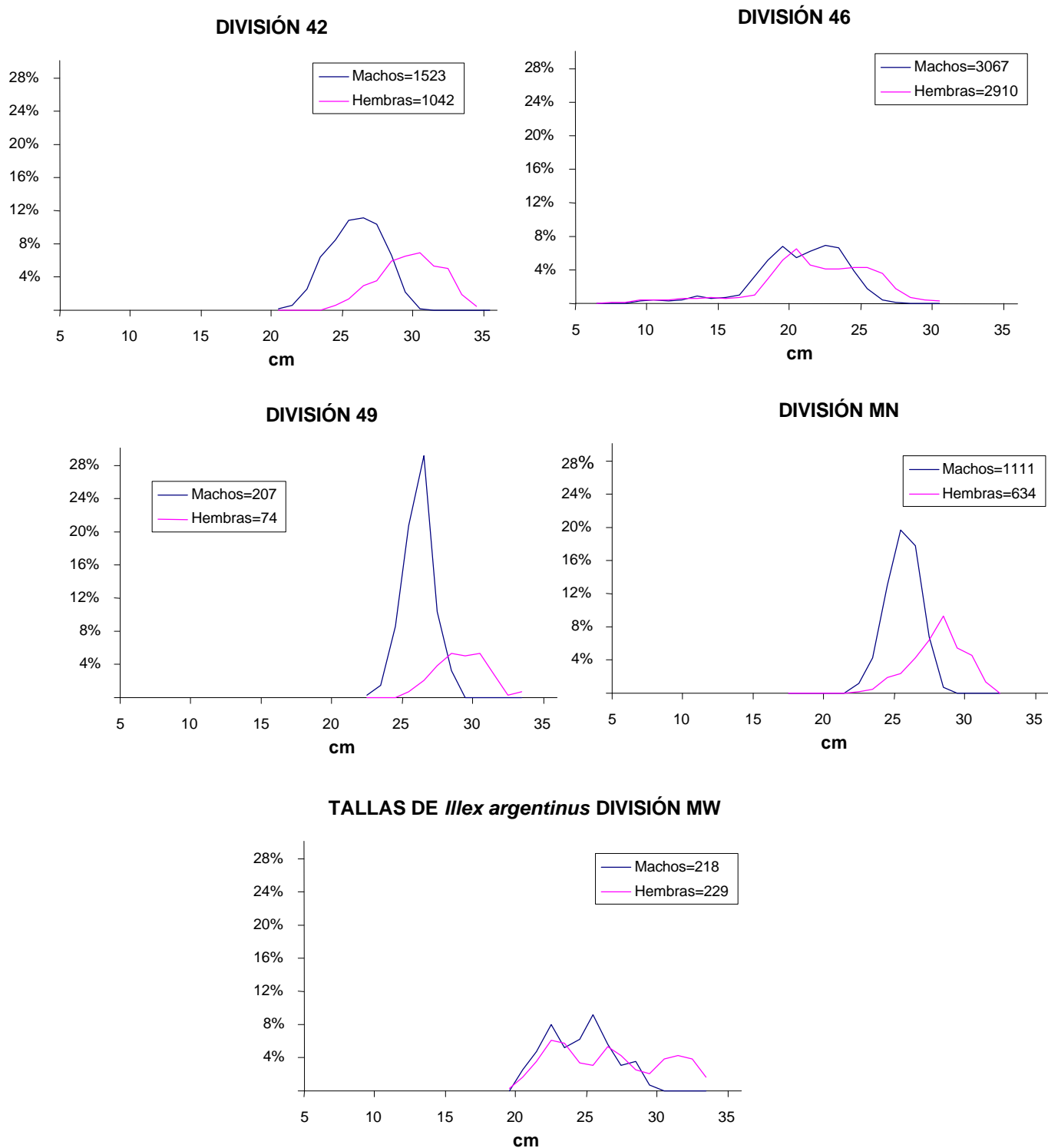


Figura 19. Distribuciones de tallas de Pota (*Illex argentinus*)



El calamar argentino, especie nerítico–oceánica, ha sido registrada desde los 54° S hasta los 23° S, encontrándose las mayores abundancias entre los 52° S y los 35° S. Su distribución esta acotada al área de influencia de las aguas templado–frías de origen subantártico, particularmente de la corriente de Malvinas.

En todas las divisiones la distribución de tallas es similar entre los géneros masculino y femenino presentando en todos los casos un ligero desplazamiento hacia tamaños superiores en el caso de las hembras.

En la división 42 se registró una talla modal de 26 cm para los machos y de 30 para las hembras lo cual supone un aumento de tamaño en relación a las modas registradas años anteriores.

La división 46 presenta una distribución bimodal tanto para el género masculino como el femenino. Las tallas más frecuentes están en 19 y 23 cm para los machos y en el caso de las hembras se localizan en 20 y 26 cm. Estas tallas son muy similares a las encontradas en el año 2000.

En la división 49 el primer punto a destacar a la vista de la gráfica resultante es la predominancia de los machos (n=207) frente a las hembras (n=74). Las tallas modales son 26 cm en el caso del género masculino y 29 y 31 cm en el caso del género femenino.

Para la división MN las tallas modales se registraron en 26 y 29 cm para machos y hembras respectivamente. El rango de tallas registrado va de 17 a 32 cm. En esta división, tanto las tallas modales como los rangos de tallas registrados son muy similares a los del año anterior.

Para la división MW se encuentra, para ambos géneros, una distribución polimodal. Las tallas modales para los machos se registran en 22, 26 y 29 cm y para las hembras en 22, 27 y 32 cm. Para el año 2000, dentro de esta misma división se registraron 2 tallas modales situadas en 24 y 31 cm para las hembras y en 24 y 25 cm para los machos.



### Mapas de CPUE y densidad por especie-

#### **-Merluza común (*Merluccius hubbsi*)-**

A continuación se muestran los mapas de localización de los lances con CPUE (kg/h) superior a cero así como los mapas de densidad (gr/h) estimados a partir de los valores de CPUE obtenidos para las distintas especies, usando la herramienta *Density* del software *ArcGis*.

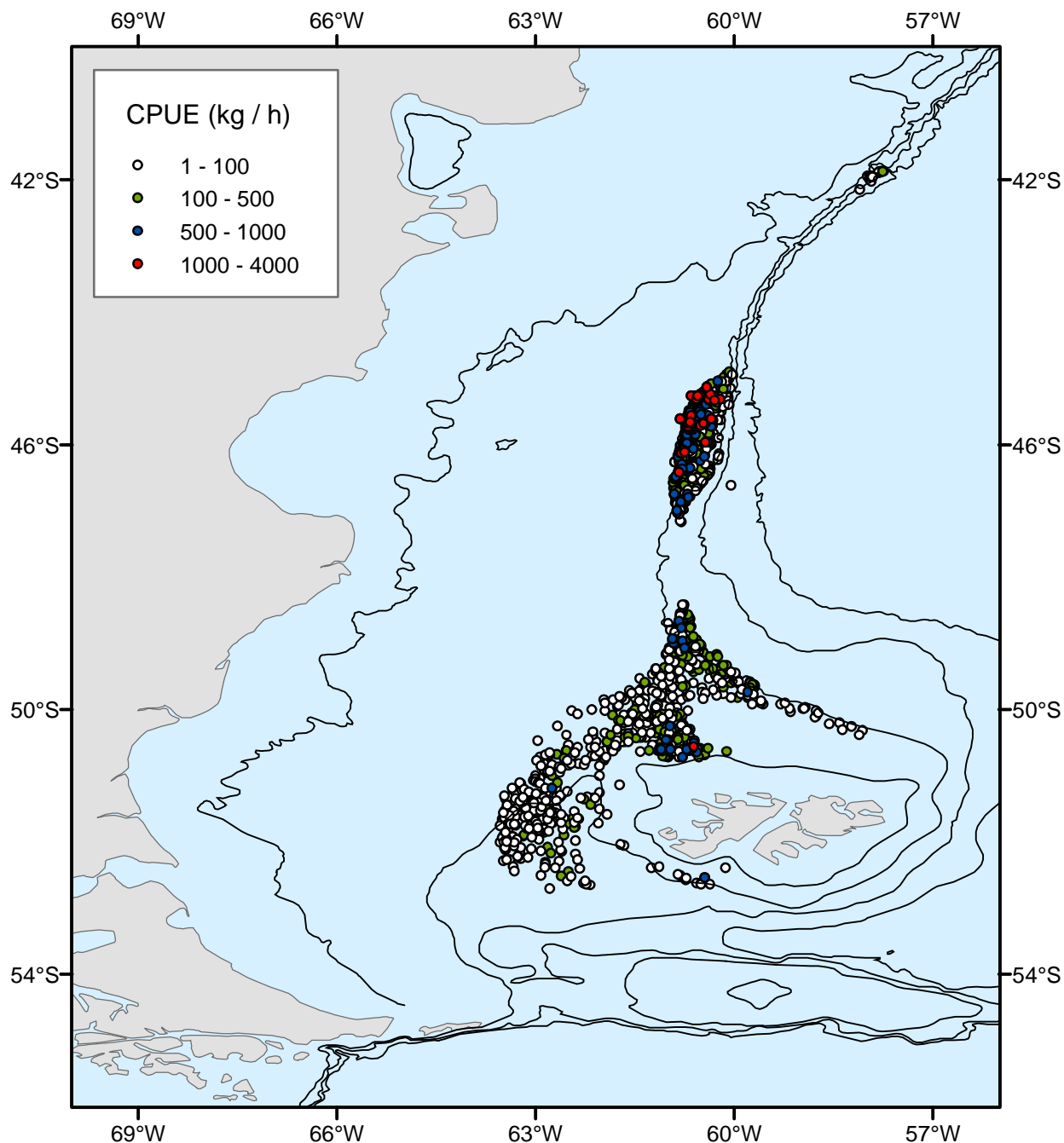


Figura 20. CPUE (kg/h) de *Merluccius hubbsi*

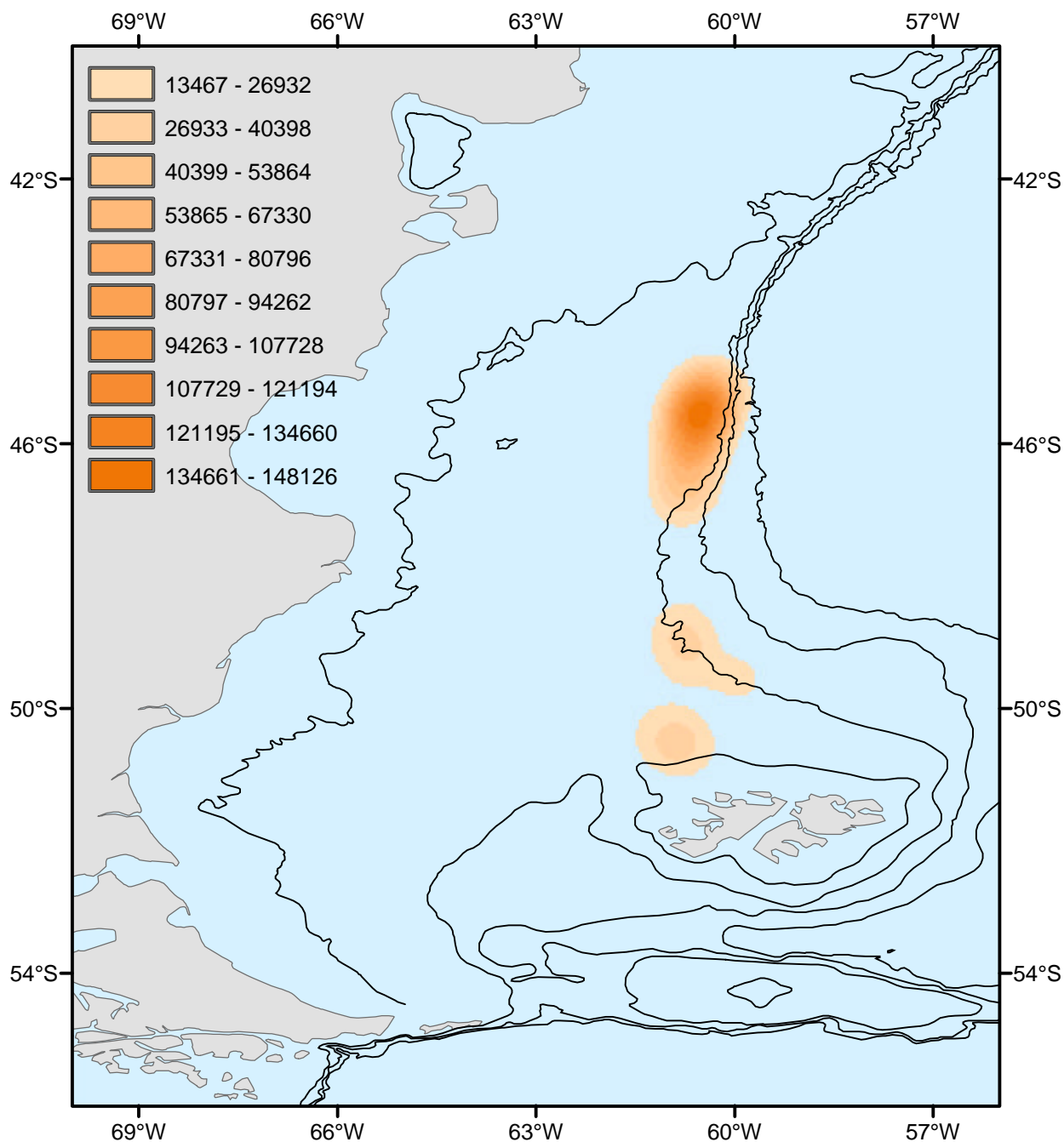


Figura 21. Densidades de *Merluccius hubbsi* estimadas a partir CPUE.

Las mayores densidades para esta especie se encuentran en la división 46, en aguas poco profundas (menos de 200m). Asimismo, la división 49 también presenta valores elevados de densidad de CPUE en comparación con los registrados en las restantes divisiones.



**-Merluza austral (*Merluccius australis*)-**

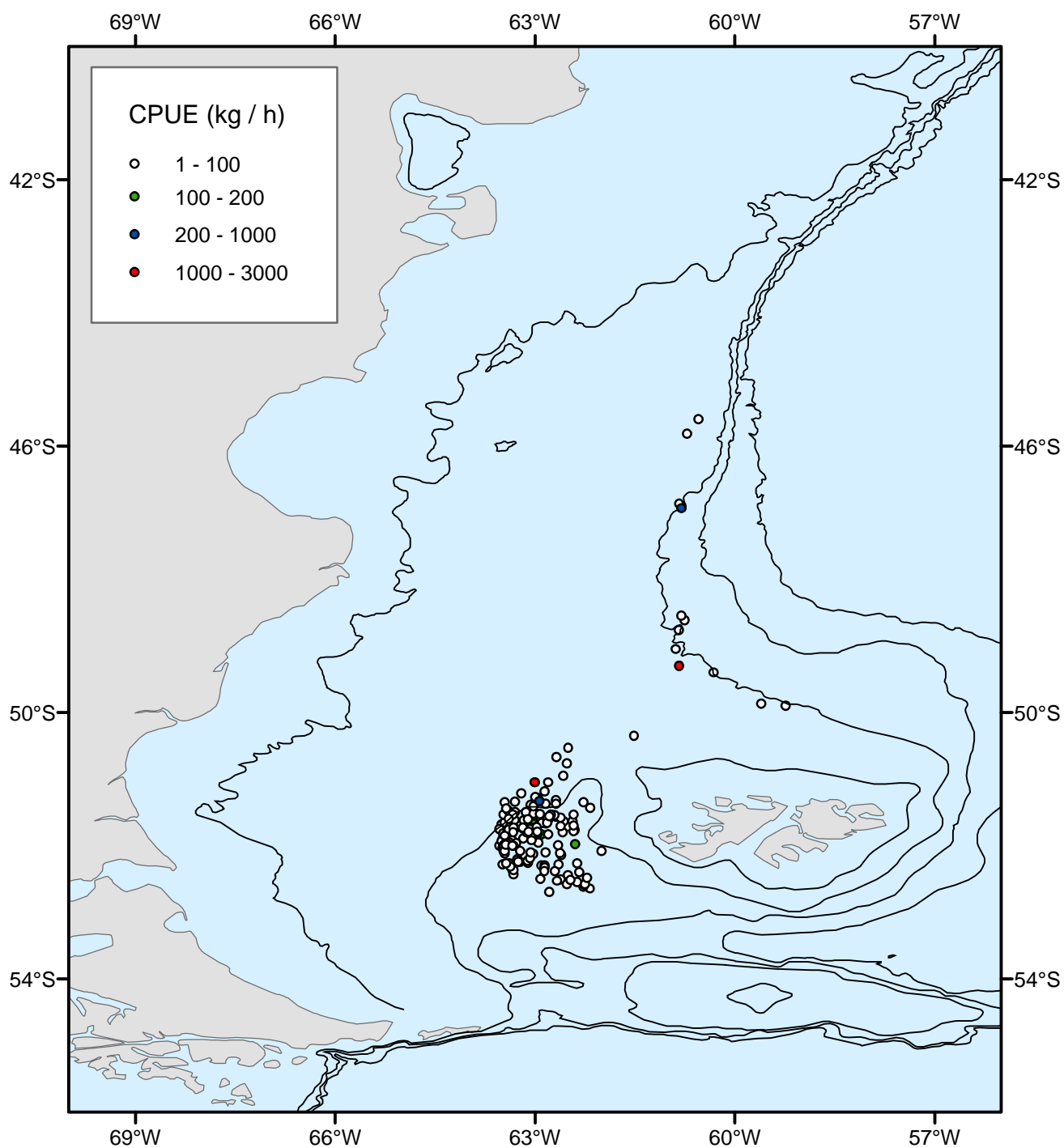


Figura 22. CPUE (kg/h) de *Merluccius australis*

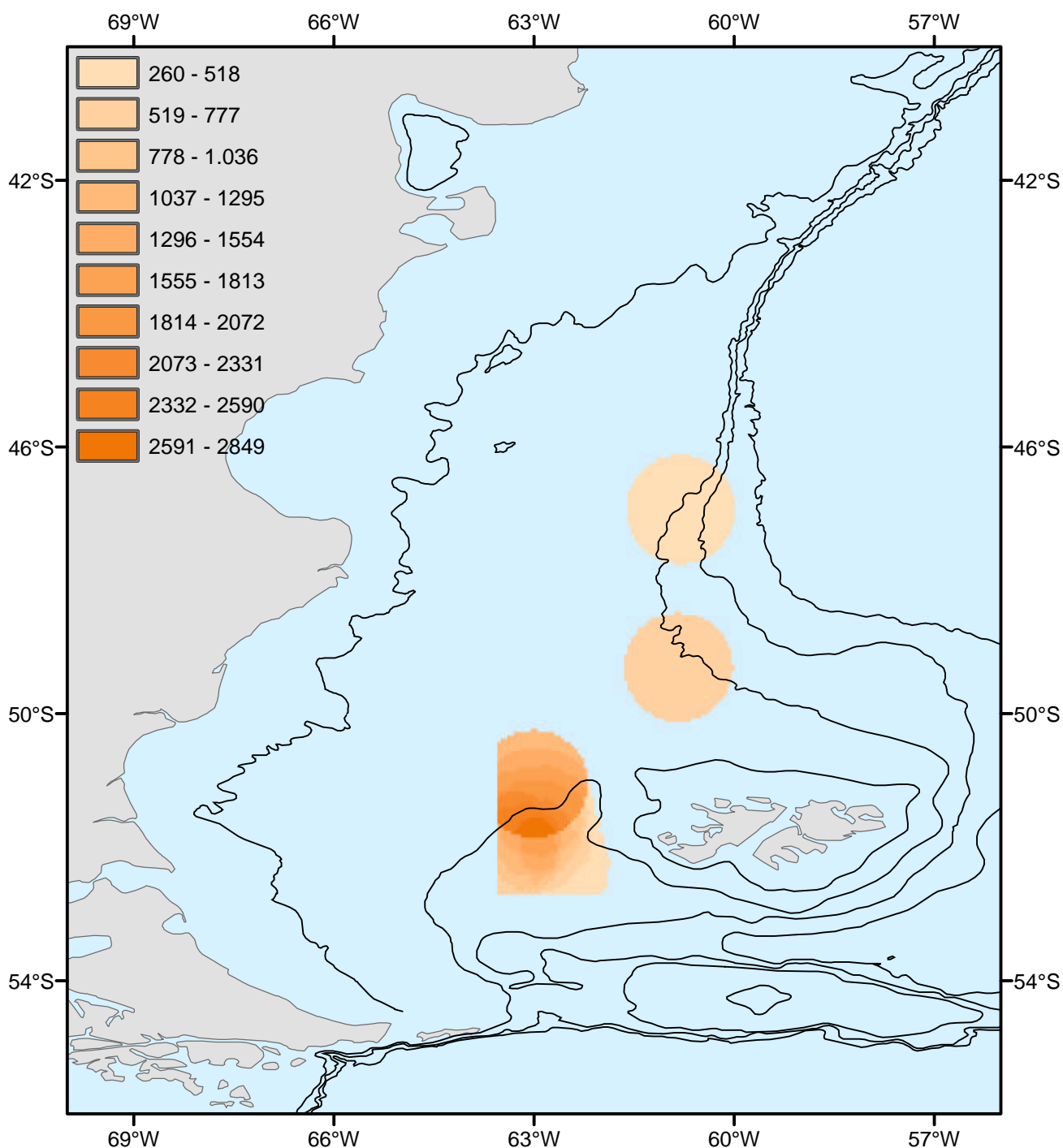


Figura 23. Densidades de *Merluccius australis* (gr/h) estimadas a partir de CPUE.

La zona MW es donde se registró un mayor nº de lances con capturas de esta especie, aunque los lances con CPUE superiores a 100 kg/h son muy escasos y puntuales. Lo mismo ocurre en las divisiones 46 y 49. Estos lances puntuales, de CPUE entre 1000 y 4000 kg/h, son los que hacen que se reflejen valores de densidad en estas divisiones.



**-Merluza de cola (*Macruronus magellanicus*)-**

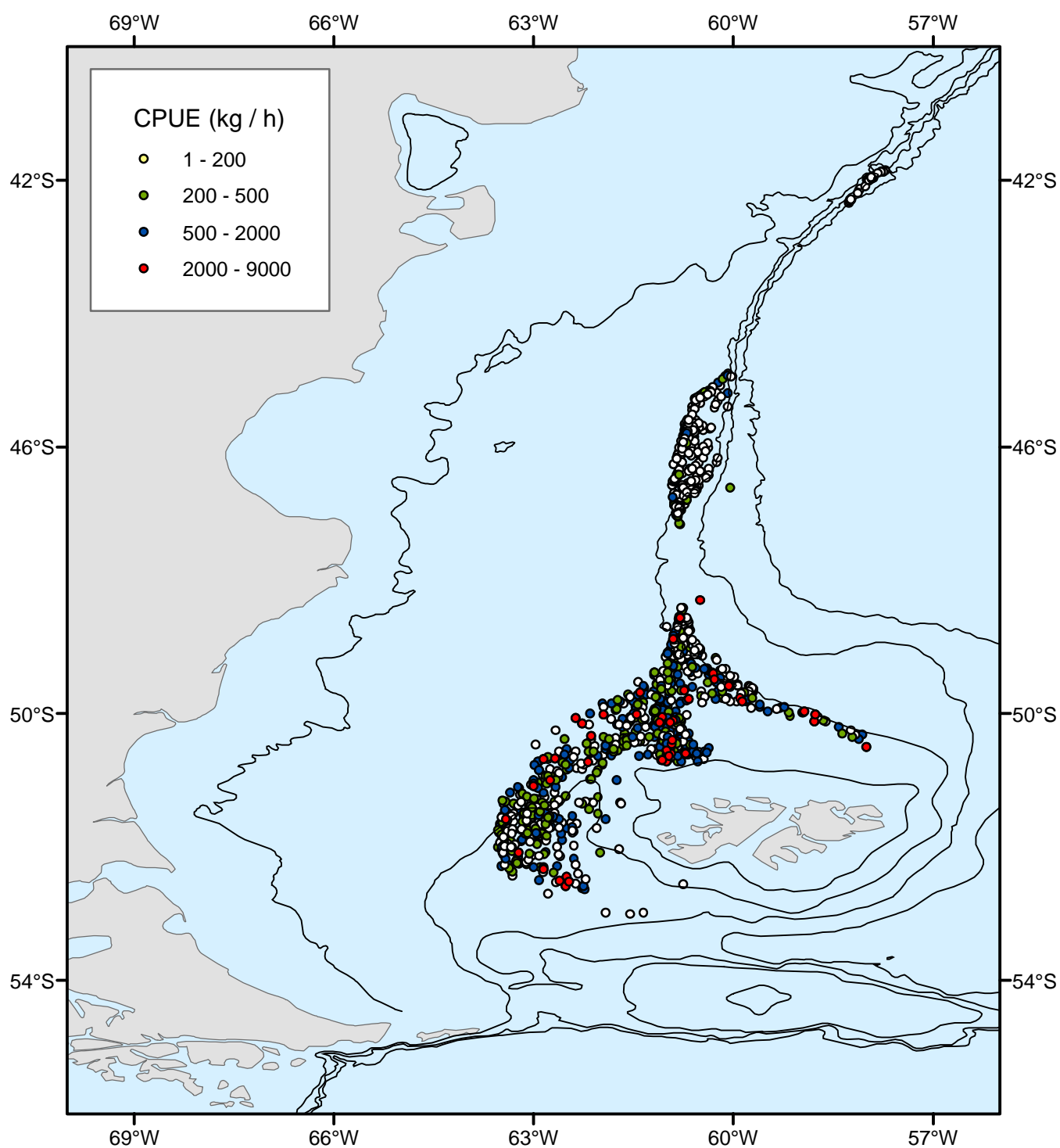


Figura 24. CPUE (kg/h) de *Macruronus magellanicus*



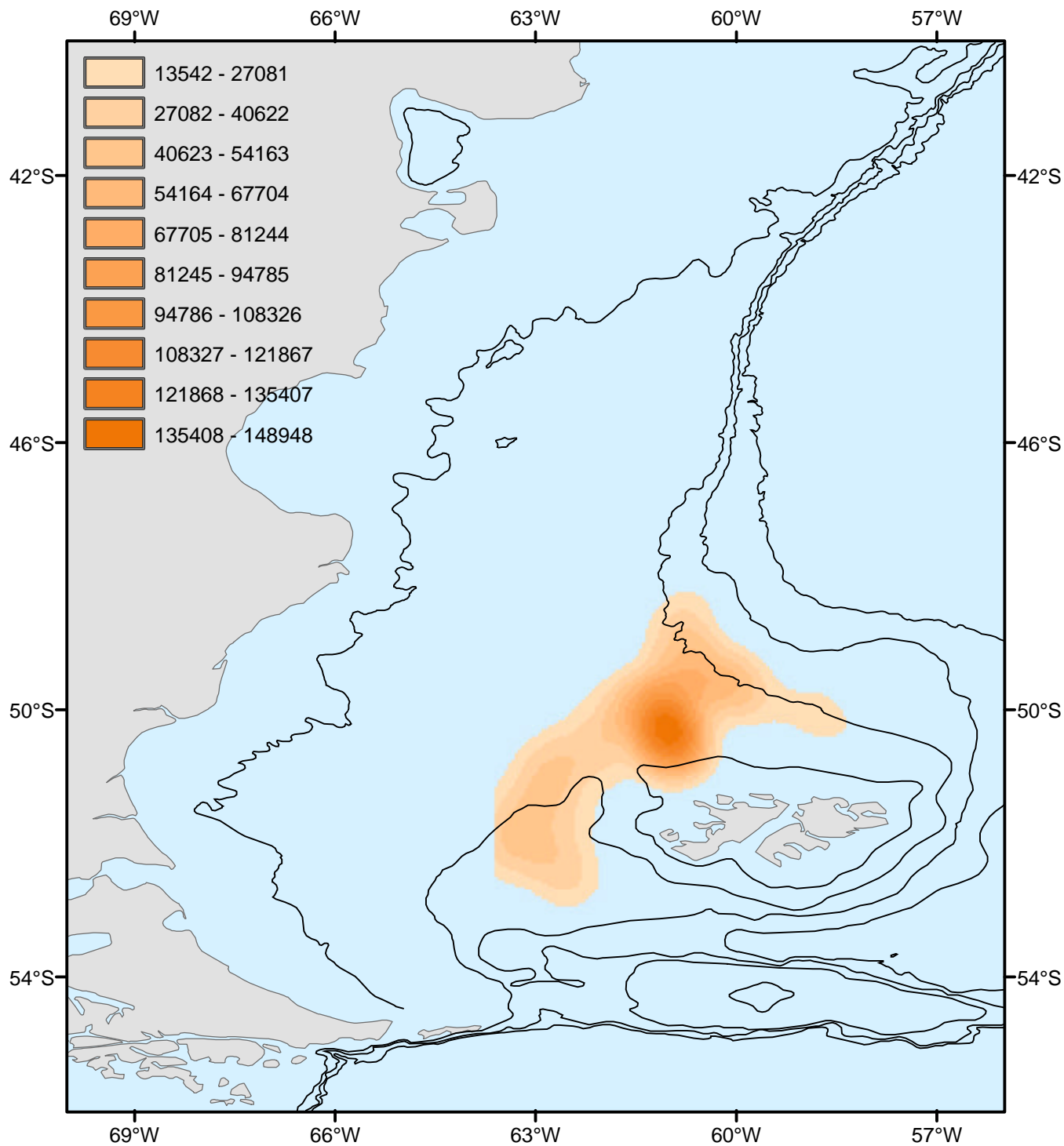


Figura 25. Densidades de *Macruronus magellanicus* (gr/h) estimadas a partir CPUE

Las mayores densidades obtenidas a partir de datos de CPUE se encuentran localizadas en la división MN. Es en esta división donde se localizan lances con mayores valores de CPUE (2000-9000 kg/h). En la división MW también se registraron lances con valores elevados de CPUE, por lo que el mapa de densidades refleja dichos valores significativos.



**-Rosada (*Genypterus blacodes*)-**

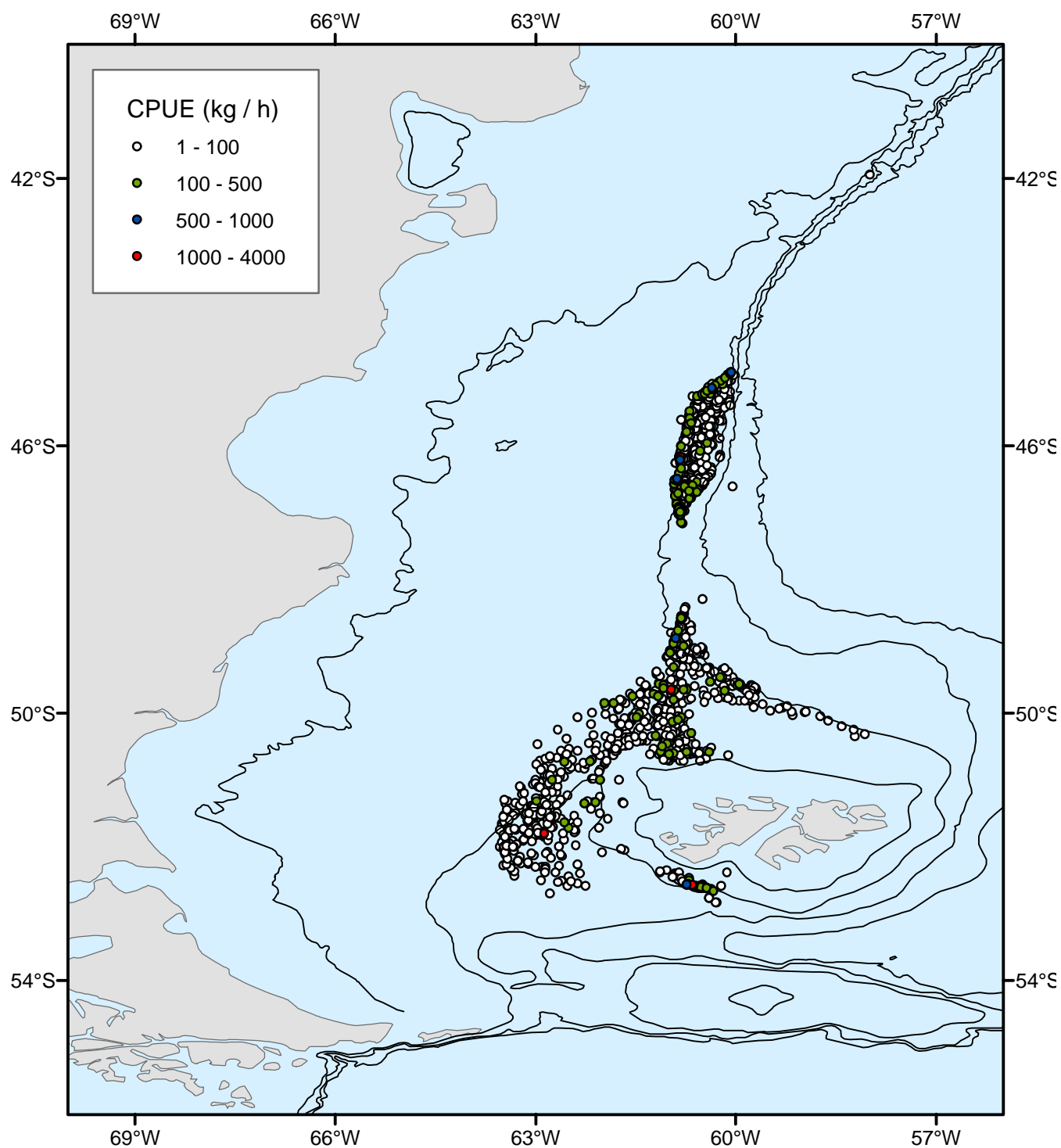


Figura 26. CPUE (kg/h) de *Genypterus blacodes*

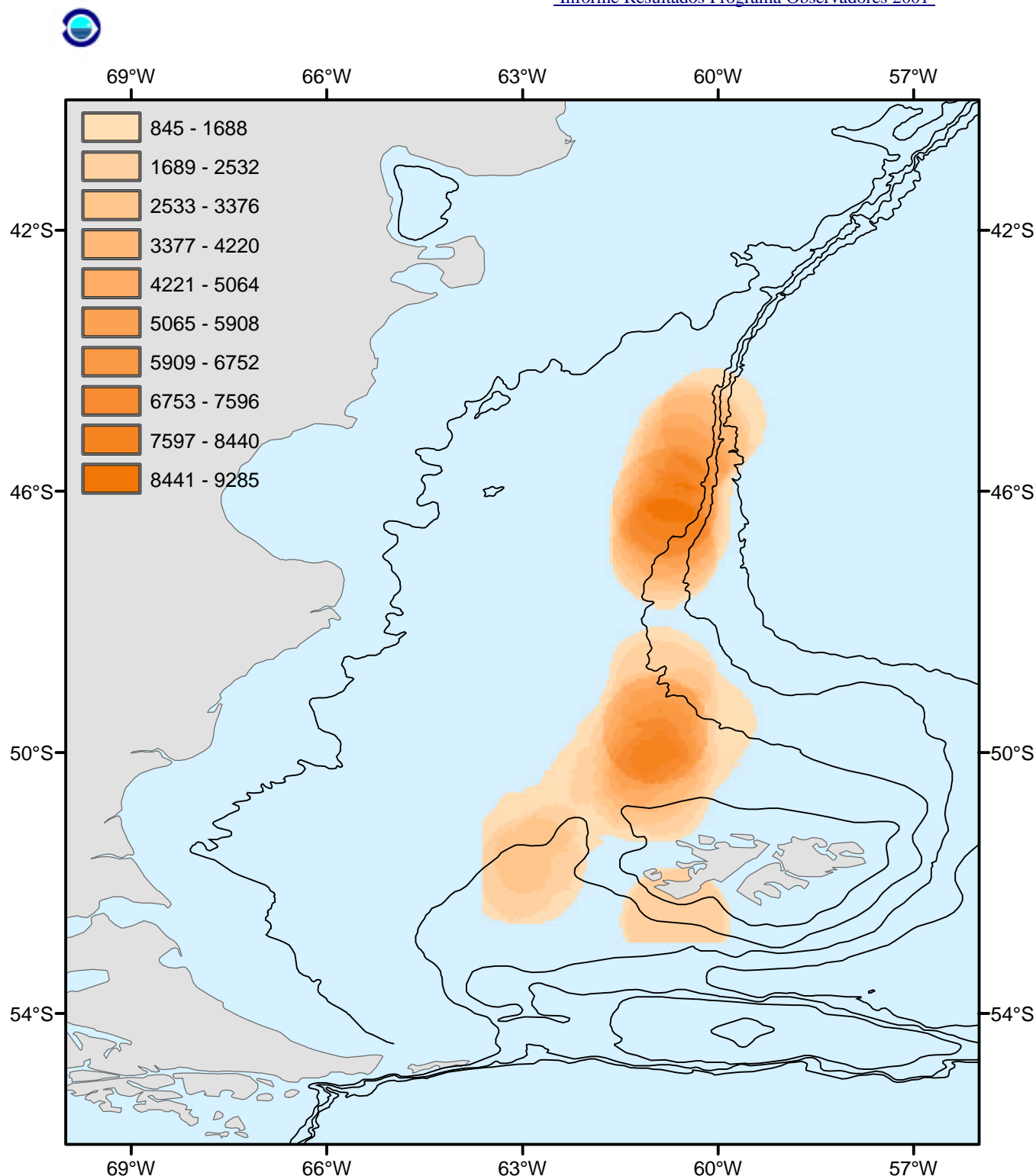


Figura 27. Densidades de *Genypterus blacodes* (gr/h) estimadas a partir CPUE

Los lances en los que se registraron capturas para esta especie se encuentran repartidos a lo largo de todas las divisiones estando localizados los valores mayores de CPUE en las divisiones 46, 49 y MN. Las mayores densidades obtenidas a partir de dichos valores de CPUE están en las divisiones 46 y MN.



- Bertorella (*Salilota australis*)-

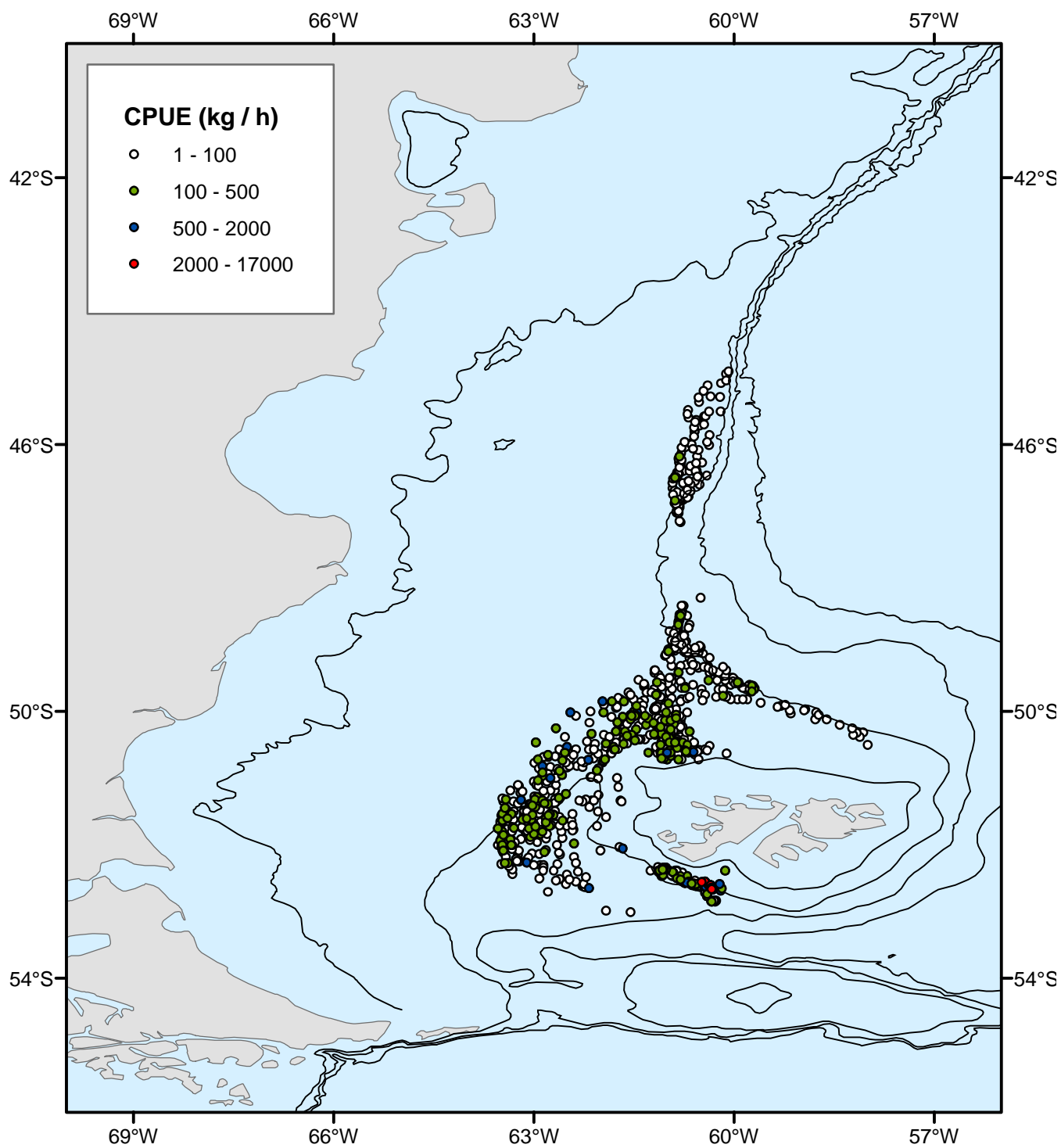


Figura 28. CPUE (kg/h) de *Salilota australis*

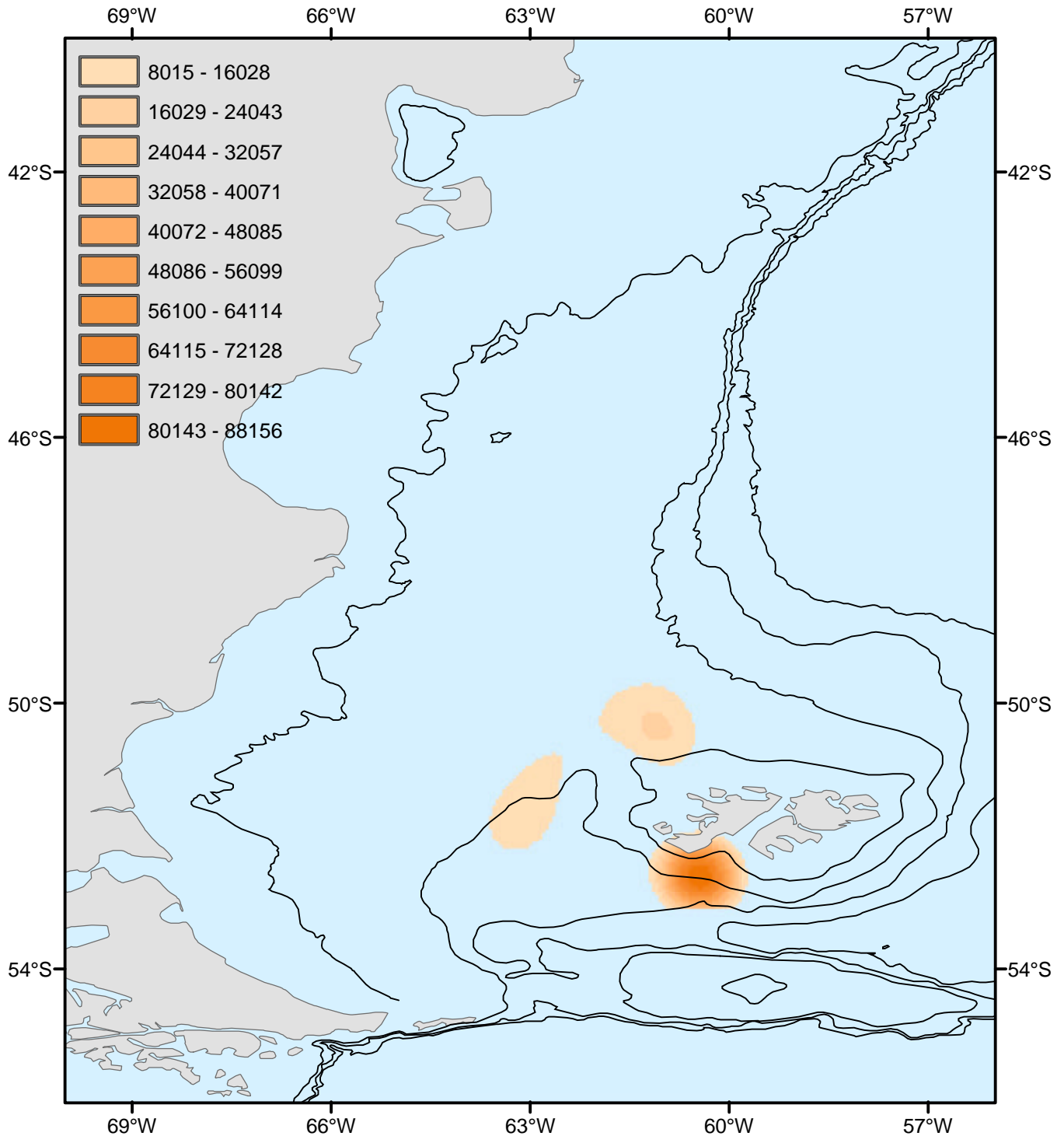


Figura 29. Densidades de *Salilota australis* (gr/h) estimadas a partir CPUE

Los lances en los que se registraron capturas de esta especie se han distribuido a lo largo de todas las divisiones excepto en la división 42. En cuanto a las densidades, los valores más elevados se detectan en la zona MS (entre las isóbatas de 100 y 200 m), donde las CPUE alcanzan valores entre 2000 y 17000 kg/h.



- Polaca (*Micromesistius australis*)-

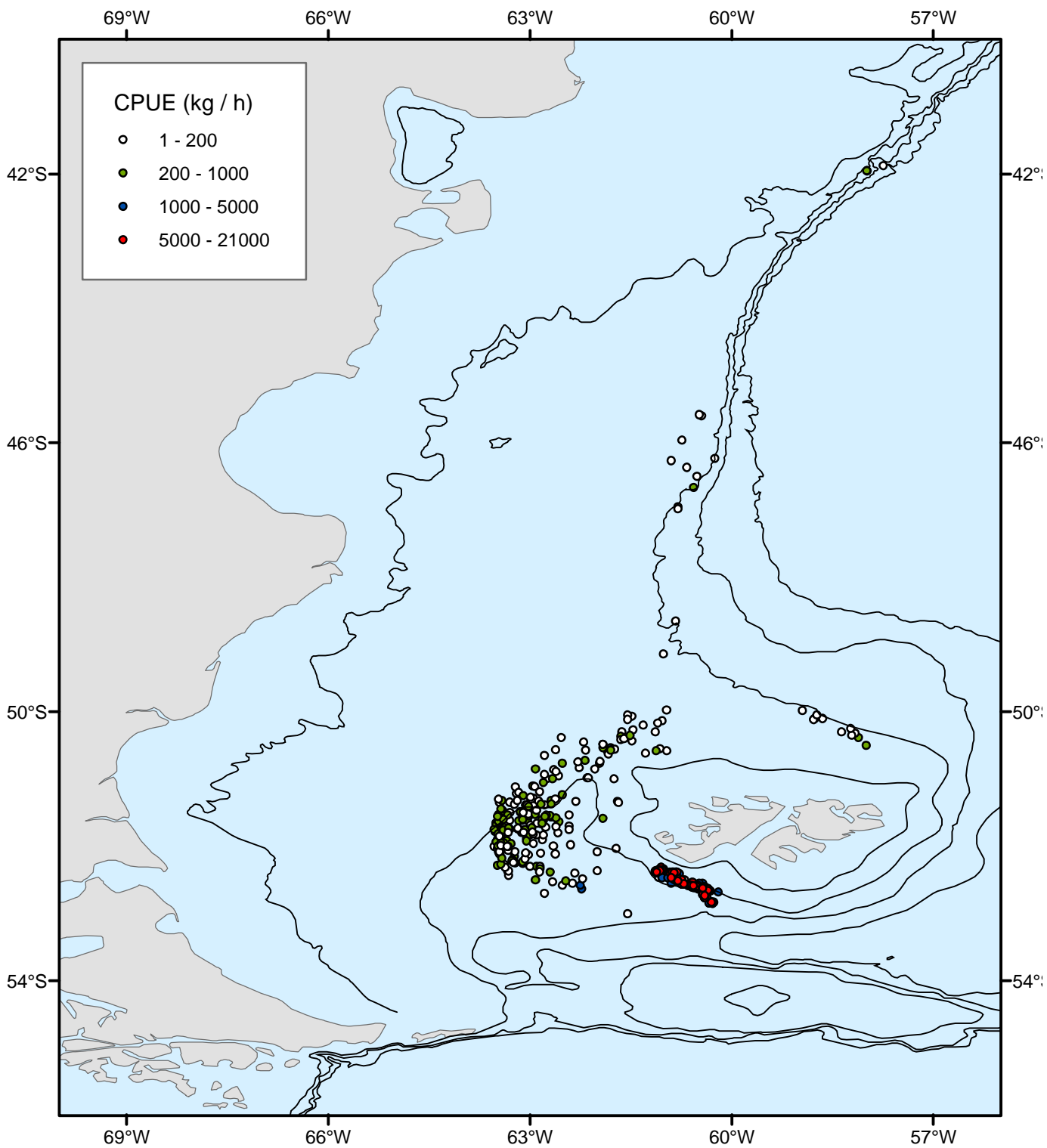


Figura 30. CPUE (kg/h) de *Micromesistius australis*

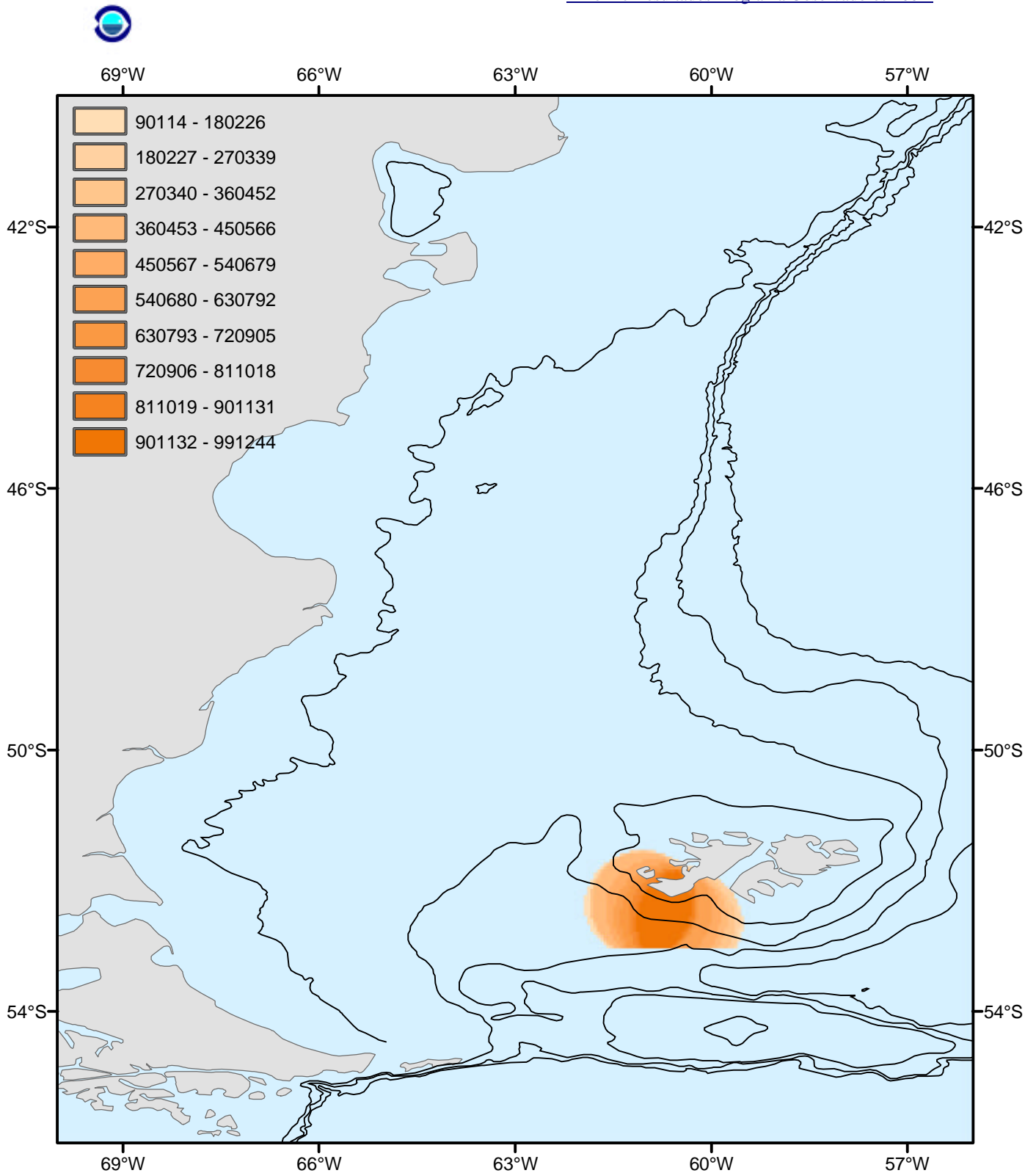


Figura 31. Densidades de *Micromesistius australis* (gr/h) estimadas a partir CPUE

Los lances con valores de CPUE más elevados (entre 5000 y 21000 kg/h) aparecen claramente localizados en la división MS en la isóbata de los 200 m. Las mayores densidades obtenidas a partir de los datos de CPUE se encuentran localizados en la división MS. La división MW presenta múltiples lances con valores de CPUE entre 200 y 1000 kg/h.



**-Merluza negra (*Dissostichus eleginoides*)-**

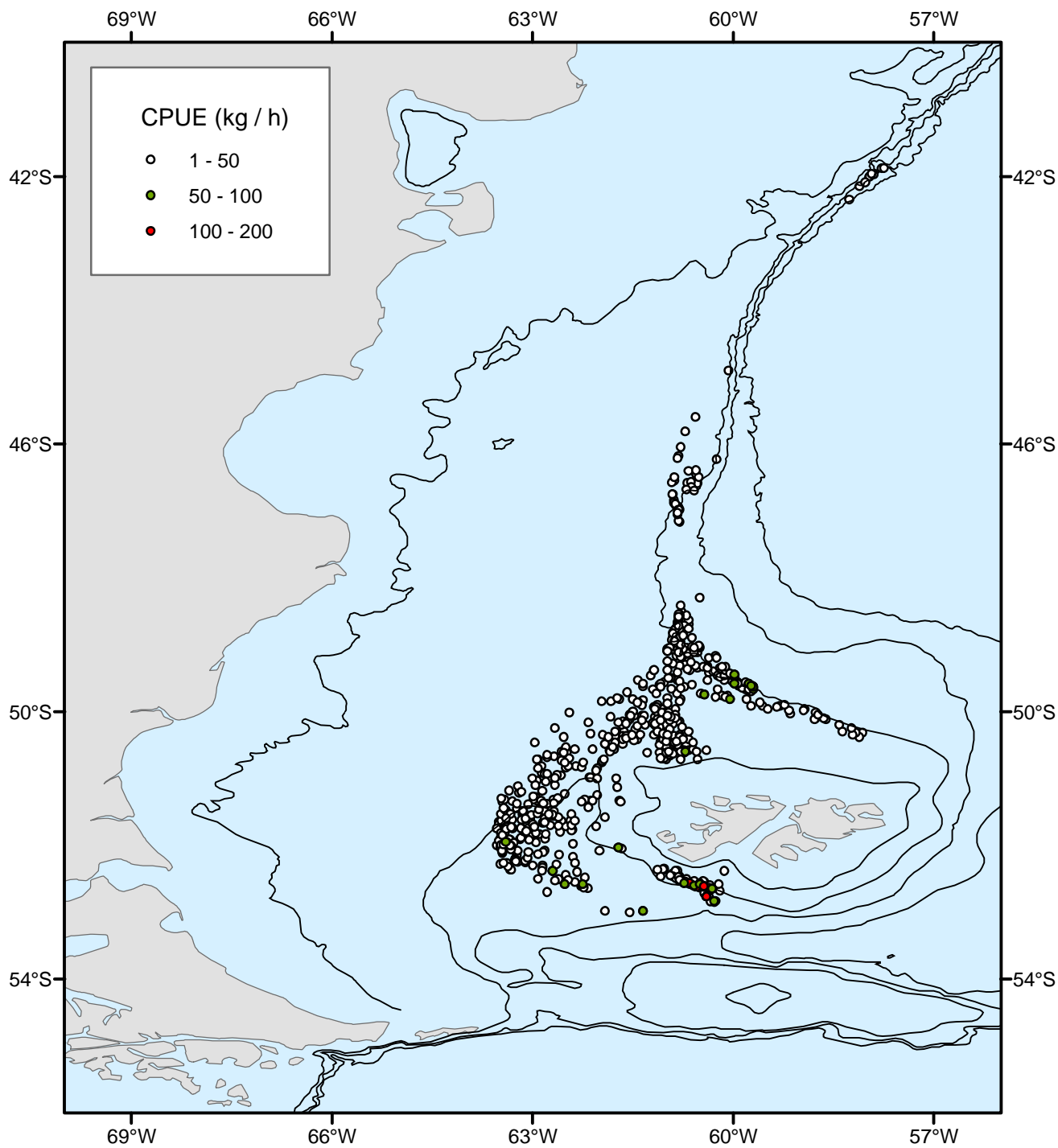


Figura 32. CPUE (kg/h) de *Dissostichus eleginoides*



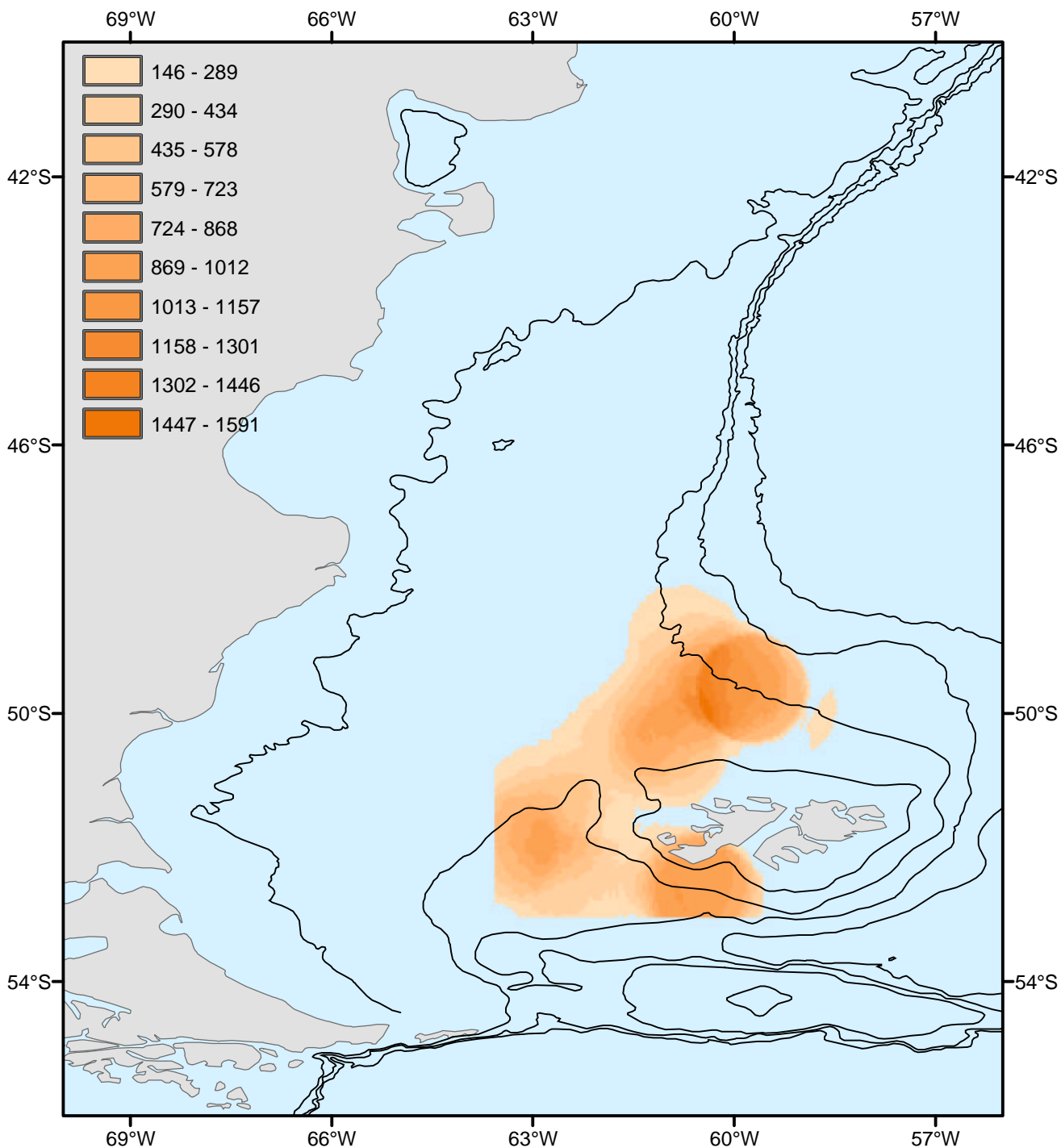


Figura 33. Densidades de *Dissostichus eleginoides* (gr/h) estimadas a partir CPUE

Las mayores densidades para esta especie se localizan principalmente en las divisiones 49 y MS. En estas divisiones los rangos de valores de CPUE encontrados más abundantes son entre 1-50 kg/h, aunque también hay lances (en menor proporción) con CPUE comprendidas entre 50 y 100 kg/h. Los lances con CPUE entre 100-200 kg/h son muy puntuales y se localizan en la división MS.



**-Calamar (*Loligo gahi*)-**

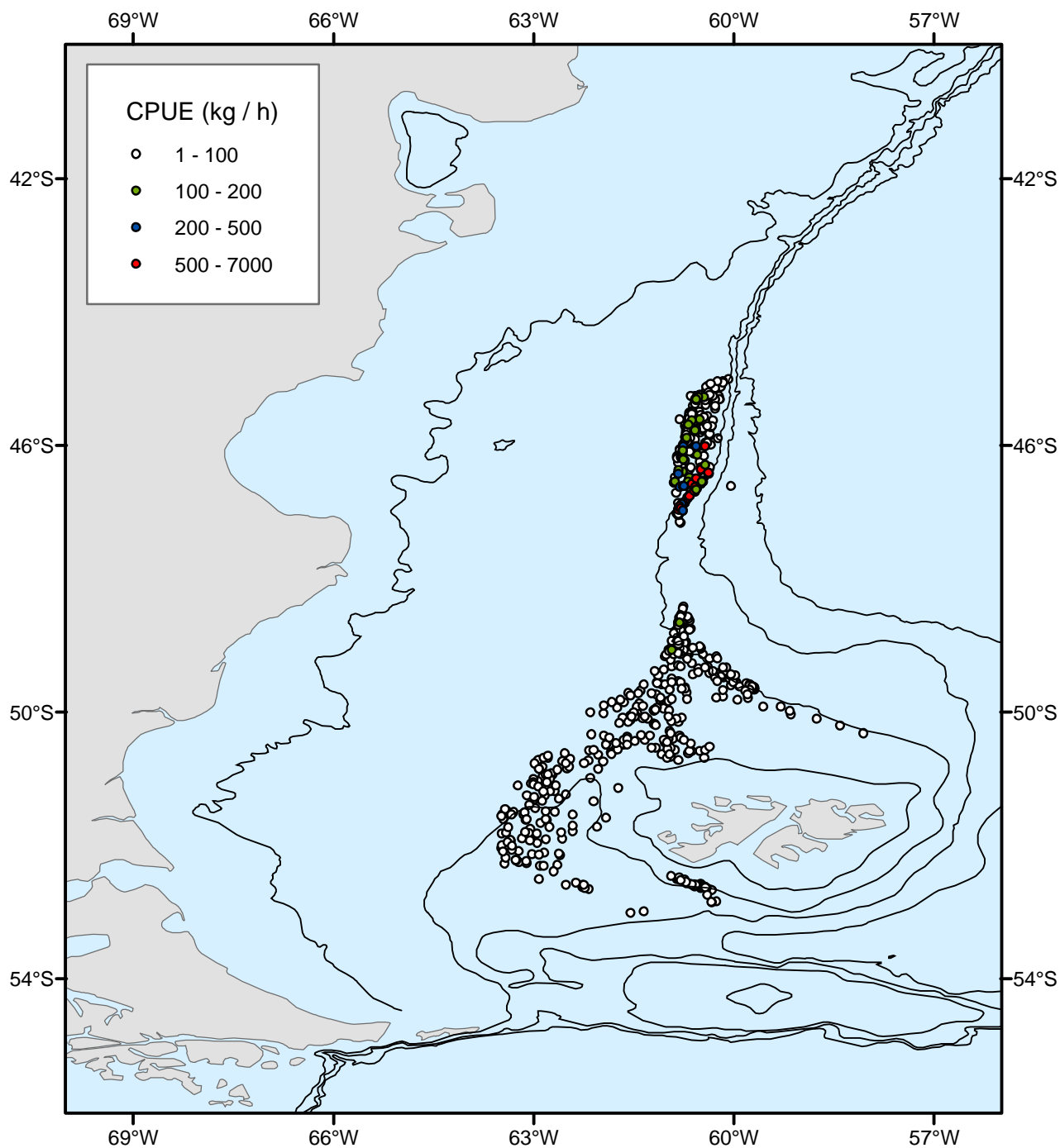


Figura 34. CPUE (kg/h) de *Loligo gahi*

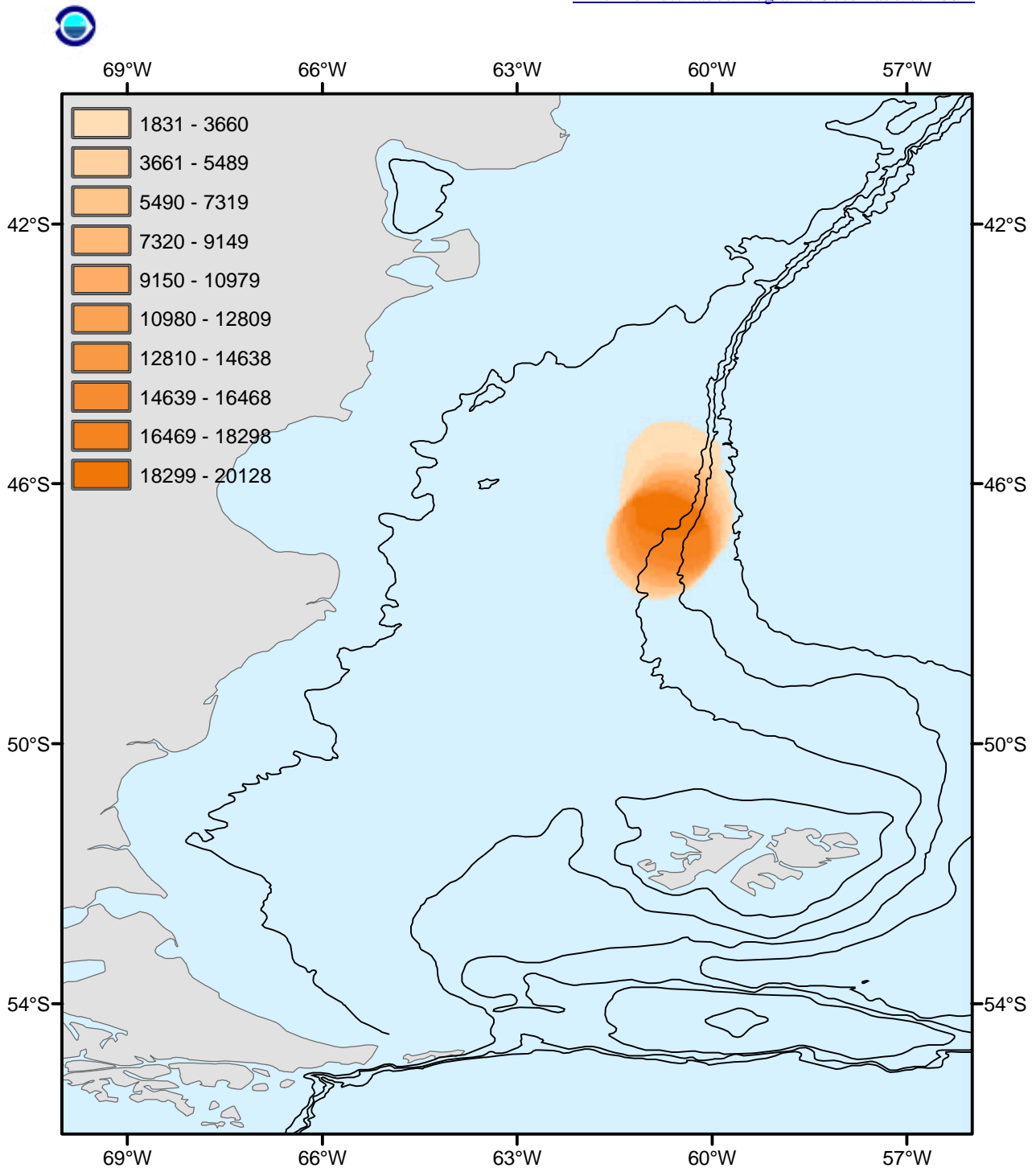


Figura 35. Densidades de *Loligo gahi* (gr/h) estimadas a partir de CPUE.

Debido al hecho de no haber podido enviar observadores a bordo de barcos con licencia de calamar, no se pudo recoger información en la zona de mayor abundancia de esta especie. Las mayores densidades observadas se encontraron en aguas internacionales, concretamente en la división 46 que es donde se localiza la mayor concentración de lances con valores superiores a los 200 kg/h.



**-Pota (*Illex argentinus*)-**

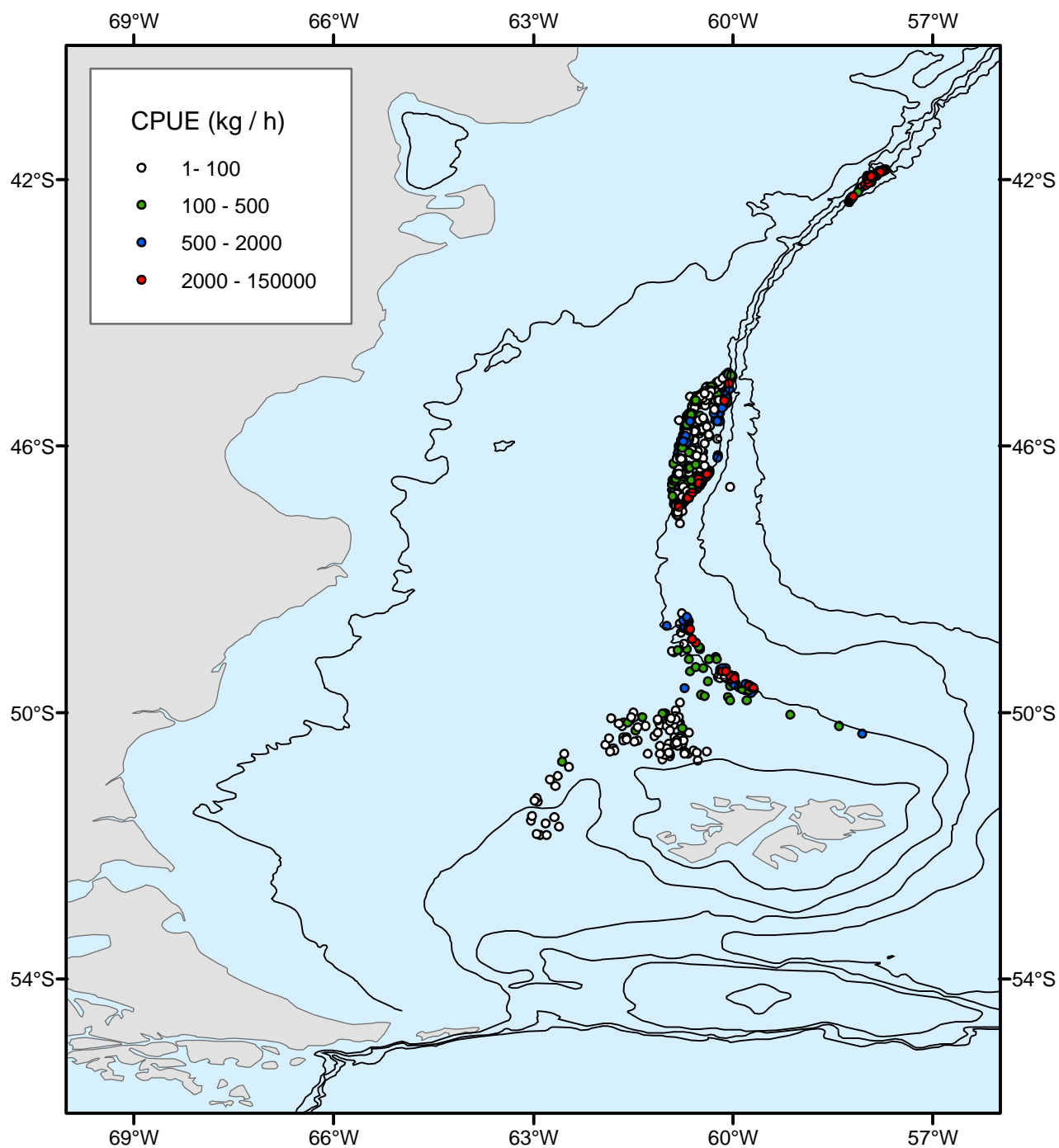


Figura 36. CPUE (kg/h) de *Illex argentinus*

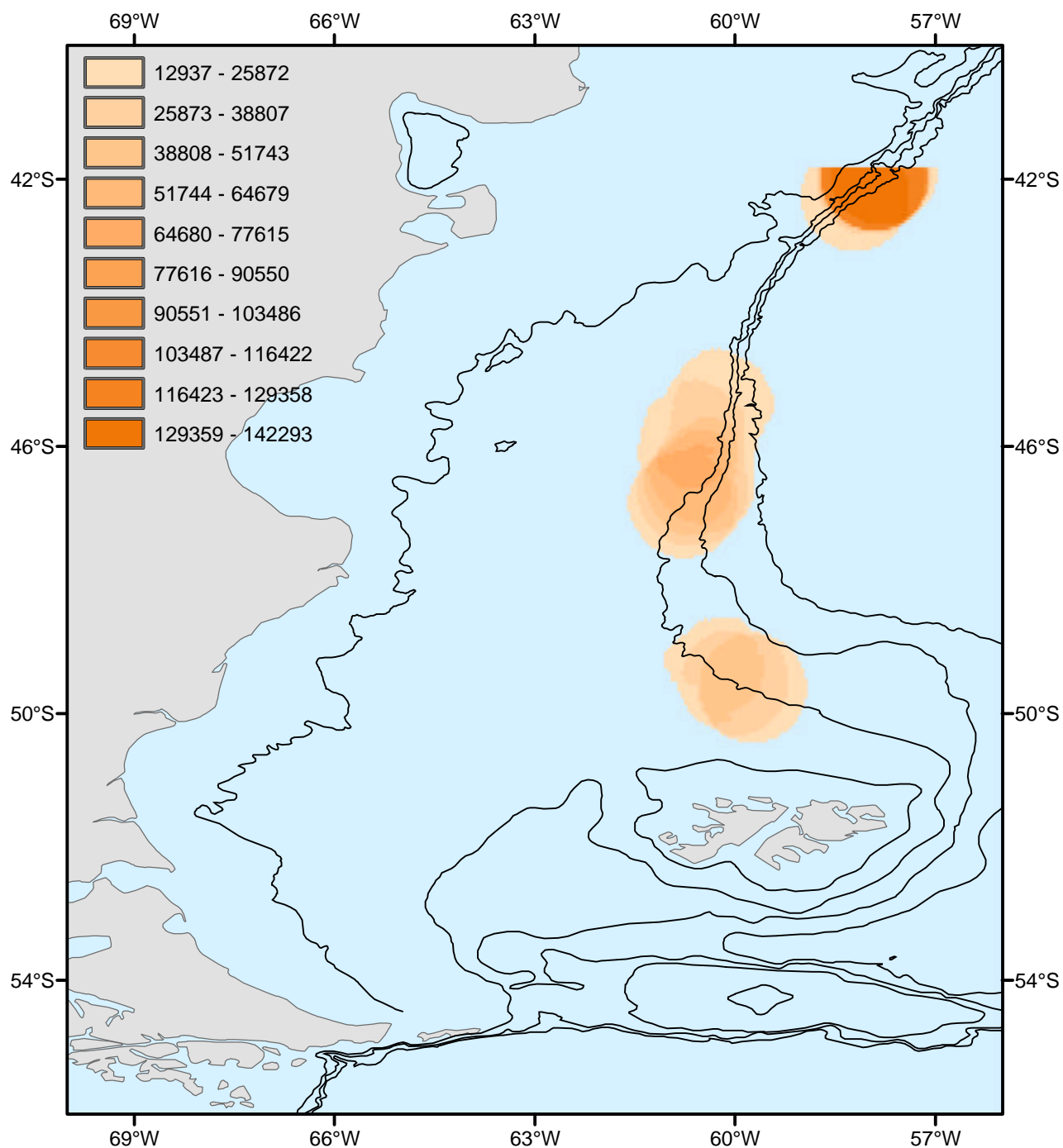


Figura 37. Densidades de *Illex argentinus* (gr/h) estimadas a partir CPUE

Los valores de densidad más elevados aparecen localizados en la división 42, aunque también se observan valores altos de densidad en las divisiones 46 y 49. Además cabe destacar que los puntos en los que se da mayor CPUE se sitúan en aguas más profundas (más de 200 metros).



### **Agradecimientos**

Queremos expresar nuestro mas sincero agradecimiento a los observadores, a los armadores y tripulaciones de los barcos, así como a la Cooperativa de Armadores de Vigo, sin cuya colaboración no sería posible obtener la información necesaria para el estudio de estas pesquerías.

Vigo, 07 de abril de 2004

Julio Martinez Portela

Mª del Mar Sacau Cuadrado

Xosé A. Cardoso Glez.